Amatérské RADIO

ČASOPIS PRO PRAKTICKOU ELEKTRONIKU

ROČNÍK XLIII/1994. ČÍSLO 8

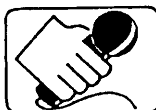
V TOMTO SEŠITĚ

AMATÉRSKÉ RADIO - ŘADA A

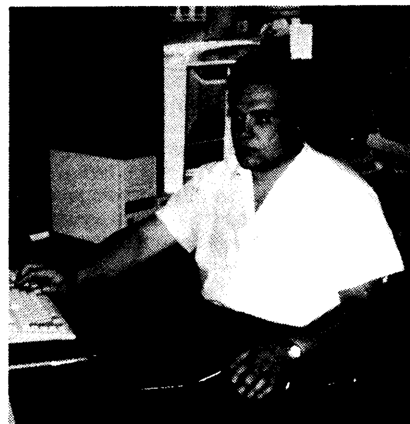
Vydavatel: Vydavatelství MAGNET-PRESS, s.p., Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, telefon 24 22 73 84-9, fax 24 22 31 73, 24 21 73 15. *Redakce:* Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 24 22 73 84-9. Šéfredaktor Luboš Kalousek, OK1FAC, l. 354, redaktoři: ing. Josef Kellner (zást. šéfred.), Petr Havliš, OK1PFM, l. 348, ing. Jan Klabal, ing. Jaroslav Belza l. 353, sekretariát Tamara Trnková l. 355.
Tiskne: Severografia Ústí nad Labem,
sazba: SOU polygrafické Rumburk.
Ročně vychází 12 čísel. Cena výtisku 14,80 Kč. Pololetní předplatné 88,80 Kč, celoroční předplatné 177,60 Kč.
Rozšiřuje MAGNET-PRESS a PNS, informace o předplatném podá a objednávky přijímá PNS, pošta, doručovatel a předplatitelské středisko administrace MAGNET- PRESS. Velkoodběratelé a prodejci si mohou objednat AR za výhodných podmínek v oddělení velkoobchodu MAGNET-PRESS, tel /fax. (02) 26 12 26.
Podávání novinových zásilek povoleno jak Ředitelstvím pošt. přepravy Praha (č. j. 349/93 ze dne 1. 2.1993), tak RPP Bratislava - pošta Bratislava 12 (č. j. 82/93 dňa 23. 8. 1993). Objednávky do zahraničí přijímá vydavatelství MAGNET - PRESS, OZO. 312, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1 formou bankovního šeku, zaslaného na výše uvedenou adresu. Celoroční předplatné časopisu pozemní cestou 60 DM nebo 38 $, letecky 91 DM nebo 55 $.
Ve Slovenské republice předplatné zejišťuje a objednávky přijímá přímo nebo prostřednictvím dalších distributorů MAGNET-PRESS Slovakia s.r.o. PO. BOX 814 89 Bratislava, tel. (07) 39 41 67, cena za jeden výtisk v SR je 17,50 SK.
Inzerci přijímá inzertní oddělení MAGNET- PRESS, Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. (02) 24 22 73 84, 24 22 77 23, tel./fax.(02) 24 22 31 73.
Znění a úpravu odborné inzerce lze dohodnout s kterýmkoli redaktorem AR.

Za původnost a správnost příspěvků odpovídá autor. Nevyžádané rukopisy nevracíme.
ISSN 0322-9572, číslo indexu 46 043.

NÁŠ INTERVIEW



s Ing. Pavlem Bradáčem, ředitelem brněnských poboček pražské obchodně servisní firmy Computer Connection.



Ing. Pavel Bradáč

Výpočetní technika a občanské radiostanice, tak nějak by se dal vyjádřit základní směr obchodně servisní činnosti firmy. Proč jste volili toto spojení s tak odlišnou nabídkou?

Původně šlo o dvě samostatné prodejny se zaměřením na výpočetní techniku. S majitelem pražské firmy panem Barešem, odborníkem na výpočetní techniku, jsme se znali již dříve, jeho obchodní filosofie mi byla velmi blízká, proto jsme zhruba před dvěma roky naše podnikatelské úsilí spojili. Mým koníčkem vždy bylo radioamatérství, což přispělo k tomu, že jsme brzy po fúzi firem rozšířili prodejní sortiment i o občanské radiostanice. Současnou obchodní praxi v obou zmíněných směrech již reprezentuje kolem čtyř tisíc různých komponent a finálních výrobků. Snaha, jak co nejlépe uspokojit zákazníka, nás již před časem přivedla i k realizaci vlastní servisní služby. V Praze a Brně tak vytváříme prodejně servisní střediska (viz 2. strana obálky) s širší nabídkou – jak pokud jde o zařízení pro technické vybavení kanceláří, tak pevných i mobilních občanských radiostanic, spojená se servisní a poradenskou službou.

V kancelářské technice u nás najdou zákazníci vše potřebné, razítky a vizitkami počínaje, přes různé typy kalkulátorů, telefonní ústředny a faxy, až po nejmodernější výpočetní techniku, stolní i „notebooky“, včetně bohatého software a velký výběr doplňkového spotřebního materiálu k výpočetní technice.

Přes široký prodejní záběr patří stále výpočetní technika ke stěžejní činnosti firmy. Proč?

Řekl bych, že ano. I přesto, že nabídku radiostanic a jejich příslušenství stále rozšiřujeme pro značný zájem kupujících. V malé výpočetní technice, jako jsou kalkulačky, diáře, ale i notebooky, ať již levnější či nejdražší (Pentium s barevným displejem), se přidržujeme ponejvíce výrobků firmy Texas Instruments, protože jsou cenově, kvalitou a spolehlivostí našim prodejním záměrům nejbližší. U stolních počítačů PC dodáváme značku CCS (vlastní produkce), prodáváme však i počítače jiných firem, včetně počítačů Amiga, a v poslední době i sestavy Apple MacIntosh. Máme menší montážní linku, na níž z dovážených dílů sestavujeme jak standardní počítače CCS, vyhovující běžným požadavkům – s případným dovybavením, tak stále častěji i počítače v nestandardních sestavách podle specifických přání našich zákazníků. Taková sestava má kromě vnitřních přídavných karet a rozšířené paměti i specifické doplňky, např. disk CD ROM aj., včetně software. Celou sestavu často instalujeme i na místě určení, čili jde o dodávku tak říkajíc „na klíč“. Zákazník tedy získá zařízení podle svých požadavků a nemusí se už starat o zajištění dalších odborných prací, spojených s instalací počítače a jeho uvedením do provozu. Je přirozené, že potom takovému zákazníkovi zajišťujeme i dokonalý servis. V současnosti již kompletujeme na přání i 100 MHz Pentium s dalšími díly vysoké technické úrovně. Řešili jsme také sestavu pro řízení výroby kompaktních desek a hudební počítač pro kompletaci písniček pro tyto desky s výstupním zesilovačem třídy HiFi 2x 30 W (viz 2. str. obálky). Jsme schopni zkompletovat počítače i pro animovanou grafiku. Největší objem našich montážních prací tvoří ovšem počítače standardních sestav, které přirozeně preferujeme.

Řekl jste, že zajišťujete i servis. Znamená to tedy, že kromě prodeje a případné instalace opravujete běžně vámi prodávaná zařízení?

To byla jedna z našich hlavních podmínek, které jsme si uložili pro plné uspokojení našich zákazníků. Pro nás i pro zákazníka musí být samozřejmostí, že to co si u nás koupí, mu v případě poruchy přijmeme do opravy. Do opravy však přijímáme počítače a jejich příslušenství i jiných než u nás prodávaných značek. A to, co nejsme schopni opravit vlastními silami, opravujeme ve spolupráci s příslušnými firmami. Externě zajišťujeme i pravidelný servis počítačů některým podnikům a institucím. Tak např. již tři roky jsme „dvorními“ dodavateli a také opraváři výpočetní techniky na pracovištích Českého hydrometeorologického ústavu, což reprezentuje mnoho desítek stolních počítačů. Podle momentálních potřeb a požadavků třeba povětrnostní služby zajistíme např. i vhodné hardware, příslušenství, případně i programové vybavení.

V rámci servisních služeb instalujeme také telefonní ústředny a faxy i sestavy lokálních sítí LAN, přirozeně s celým komplexním počítačovým a dalším zázemím, včetně pravidelného servisu. Protože poruchovost zařízení je mimo jiné odvislá i od přístupu k jeho obsluze, je samozřejmostí, že ke všem námi dodávaným přístrojům přikládáme kromě původního návodu i jeho překlad do češtiny. Ten si v některých případech děláme sami, častěji však využíváme služeb externích překladatelů. K počítačům nabízíme vhodné příručky.

Zatím jsme se věnovali jen výpočetní technice. A co občanské radiostanice, u těch jste se zaměřili jen na jejich prodej?

I zde sledujeme stejný přístup k zákazníkovi jako u prodeje výpočetní techniky. Nejen prodáváme hotové přístroje a veškeré příslušenství a zabezpečujeme jejich servis, ale i montujeme antény mobilních radiostanic do vozidel. Stavební úpravy pro instalaci stabilních antén však neděláme, tam doporučíme vhodnou firmu.

Nabízíme řadu u nás homologovaných radiových pojítek. Pro mobilní využití nabízíme čtyři homologované typy. Máme radiostanice několika výrobců, přednost však dáváme výrobkům firmy ALBRECHT. Ty se nám s hlediska šířky sortimentu jeví jako optimální pro větší část našeho trhu. Navíc mají výrobky firmy ALBRECHT pro naše spotřebitele výhodné cenové relace, přístroje jsou robustní, s velkou mechanickou odolností, technicky jsou na špičkové úrovni a mají velmi bohatou nabídku doplňků, antén, zdrojů, koncových a mikrofonních zesilovačů, možnost úpravy modulace aj. Za zmínku stojí také námi prodávané radiostanice firmy PAN, které jsou sice o něco dražší, ale mají propracovanější vzhled. Špičkové jsou stanice CB od firmy Kaiser, ty však již patří do vyšší cenové třídy. V naší nabídce najdou zákazníci stanice ruční, mobilní i stanice stabilní, všechny homologované.

A co poradenská služba, o které jste se v úvodu zmínil. Jste schopni odborně poradit zákazníkovi, který zhruba ví, co chce, ale neví, jakými prostředky toho dosáhnout?

Všichni pracovníci v našich obchodech i servisní službě musí být schopni podat odborný výklad tak, aby si byl zákazník schopen vybrat z naší nabídky to, co mu nejlépe vyhoví. Nevnucujeme zařízení, které by nebyl schopen využít, aby se později necítil být podveden či poškozen. Jsme schopni poradit a doporučit optimální sestavu pro daný účel a využití, ale zároveň i tak, aby nemusel v průběhu krátké doby zařízení měnit či výrazněji doplňovat nebo obměňovat. Odborná zdatnost je první podmínkou pro přijetí zájemce, který chce být u nás zaměstnaný.

Jak je to se spolehlivostí a kvalitou vámi prodávaných výrobků?

Všechno zboží, které odebíráme pro náš prodej, si buď zkoušíme sami, nebo si necháme odborně testovat. Výrobky, které nemají námi požadované parametry, odmítáme. Chráníme tím nejen zákazníka, ale i sebe. Vyhneme se tím i neserióznosti vůči kupujícímu, tak běžné u některých prodejců. Na veškeré námi prodávané zboží tak můžeme dát záruku: U materiálu již přecházíme z půlroční na devítiměsíční záruční dobu, u námi prováděného servisu je již záruka dvouletá. Na standardní finální výrobky dáváme běžně půlroční záruku, jak je obvyklé u většiny jejich výrobců. Vadné přístroje opravujeme do dvou až tří dnů. U komplikovaných oprav a tam, kde jsme nuceni si od výrobce objednat nový náhradní díl, tam je přirozeně čas potřebný k opravě delší. To však se zákazníkem projednáme předem. U námi instalovaných zařízení zajistíme opravu obvykle do dvou dnů, v případě nutné potřeby i o sobotách a nedělích.

Co vaše další nabídky, na příklad software?

Prodáváme pouze standardní software, přesto nabízíme přes pět a půl tisíce titulů. Jsou to programy výukové, jazykové, účetní, vzdělávací, textové editory, kreslicí programy, programy pod Windows, databáze, antivirové programy a mimo mnoha dalších přirozeně i značné množství originálních her. Máme také širokou nabídku programů pro počítač Amiga. U volně šířených programů nabízíme několik set her a užitkových programů, vše za ceny jen o málo vyšší než je cena použitých disket. Z tiskáren máme nejširší nabídku výrobků EPSON a pro tyto tiskárny jsme i nejlépe vybaveni náhradními a doplňkovými díly, prodáváme však i tiskárny mnoha dalších známých výrobců. Jednou z našich nezanedbatelných specialit je i prodej pásků, tonerů a inkoustových náplní či nosičů pro všechny i méně známé typy tiskáren. Ve výčtu nelze nevzpomenout také na naši velkou specialitu a to televizní aktivní anténu PHANTOM, vyráběnou pro příjem na 21 až 60 kanálu, v provedení jak pokojovém, tak i venkovním. Přesto, že jde o nový typ antény s velmi dobrými vlastnostmi, zvolili jsme u ní neběžný způsob prodeje. Zákazník si anténu proti úhradě jen „zapůjčí“, vyzkouší si ji v místě příjmu, a je-li s ní nespokojen, může ji vrátit. Je to z hlediska propagace firmy i z hlediska zákazníka výhodný postup, protože při špatném příjmu (nevhodné příjmové místo) se zákazník necítí podveden vychvalující reklamou.

Pro vzdálenější zájemce o naše zboží jsme zavedli zásilkový prodej. Po písemné či faxované objednávce zašleme žádané zboží na dobírku. Přirozeně, že kromě finálních výrobků dodáváme i jednotlivé díly, počítačové karty aj. Při tvorbě cen se snažíme jít na ceny nižší, které sice na daném výrobku nezajistí velký zisk, ale výrazně zvýší jeho prodejnost a tím i náš obrat, což se výsledně projeví ve vyšším zisku. Je s tím přirozeně více práce než když se někomu podaří napálit zákazníka a prodat mu předražený výrobek, ale my si tímto přístupem zajistíme přízeň našich zákazníků, kteří k nám pak rádi chodí nakupovat, protože vědí, že u nás dostanou kvalitní spolehlivé zboží za odpovídající, slušnou cenu.

Děkuji za rozhovor.

Rozmlouval ing. Jan Klabal

Druhé mezinárodní setkání hledačů pokladů

O prvním veřejném setkání a soutěži hledačů pokladů v Tachově jsme již informovali v AR 3/93 (str. 3). Pesimisté nevěřili, že by se podobná akce ještě mohla opakovat, zatímco pár optimistických nadšenců se těšilo na další setkání. Tachovský klub Hledačů pokladů tuto ojedinělou akci zopakoval opět na podzim ve dnech 17. až 19. září 1993. Potvrzením kvality organizace a dobré péče o závodníky byla skutečnost, že z původních účastníků nechyběl téměř ani jediný a dostavilo se mnoho nových zájemců, nejen aktivních hledačů, nýbrž i sympatizujících zvědavců. Celá akce probíhala opět pod patronací starosty města a pořadateli byly kluby HP (hledači pokladů) a Aktis za spoluúčasti městského kulturního střediska, které dalo k disposici prostory kulturního domu Mže.

V pátek 17. 9. probíhala registrace závodníků a přesun podle plánku na závodiště. Ani nebylo zapotřebí vyhlašovat prvý bod programu: kdo měl s sebou, ukazoval nálezy nejzajímavějších tvarů a původu, z nichž některé se nepodařilo identifikovat ani mnoha hlavám pohromadě. Přitom došlo také na hledačky a vzájemné zkoušení kvality. Ne každý přístroj se dovede vypořádat s kombinací různých kovů nebo určitým uložením v zemi. Nejlépe obstála firma Whitis s velmi drahým modelem Spectrum. Večerní přednáška Ing. Příhody o nových technikách hledání a hledacích přístrojích skončila až za tmy.

Ráno byla po snídani a slavnostní přísaze odstartována první soutěžní disciplína: hledání ve čtverci. Na ploše ohraničené provázky (asi padesát čtverečních metrů) bylo ukryto deset označených mosazných plíšků o velikosti 20 x 20 mm a hledalo se na čas. Maximální časový limit byl stanoven na 30 minut, avšak již za 3,5 minuty po startovním výstřelu zvedl ruku s detektorem první závodník, který vykopal za tak krátkou dobu všech deset plíšků. Byl to Bernd Müller a jím dosažený čas byl dvakrát lepší než rekord z roku 1992. Po ukončení prvního kola byl krátký odpočinek a soutěžící přecházeli na sousední louku, kde bylo zakopáno dva tisíce označených dvacetníků. Závodník není omezen prostorem a vítězí ten, který najde nejvíce mincí za jednu hodinu. Zvítězil Richard Arens z Německa s 98 nálezy. V průměru jen tři čtvrti minuty na vyhledání, identifikaci a vykopání předmětu je výkon skutečně fantastický. Celkem bylo nalezeno 1860 dvacetníků, což je 93% z celkového zakopaného množství.

Třetí kolo bylo oddychové. Jednalo se o volné hledání zajímavých předmětů ve vybrané lokalitě a kromě hodnocení nejzajímavějšího předmětu byla vyhlášena i soutěž o největší počet nalezených podkov. Dvouhodinový limit stačil k tomu, aby se hledači vraceli s taškami plnými nejpodivnější veteše. Každý vyložil své trofeje na připravené lavičky a pak se potila i komise, neboť množství nálezů bylo vpravdě unikátních. Převažovaly nálezy z války: náboje, masa rzi, která kdysi byla kulometem, knoflíky, přezky, mince za posledních padesát let a mnoho dalších drobných kovových předmětů. Nejzajímavějším byl nález stříbrného odznaku bojovníka o pražský rozhlas v květnu 1945. V této kategorii zvítězil Josef Kálal a v ženách byla nejlepší Jaroslava Janatová.

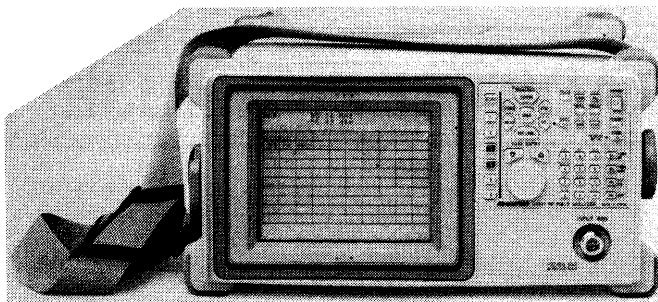
Večerní vyhlášení vítězů a udělení cen proběhlo v kulturním domu Mže. Celkem bylo uděleno 22 cen.

Krátce po svítání se na závodiště vrátili pořádající nadšenci, aby dohledali nějaké zbylé plíšky a uklidili louky a les. Patří jim velký dík za tu spustu práce při přípravě a provedení zdařilého setkání.

Třetí mezinárodní setkání hledačů pokladů je opět v Tachově 17. září 1994 (v pátek 16. 9. je příjezd a registrace, v sobotu vlastní závody a v neděli odjezd). Pořadatelé opět zvou všechny zájemce. Pokud se sejde větší počet účastníků s amatérskými detektory kovů, bude zřízena vlastní kategorie pro tyto hledače, aby nebyli diskriminováni mezi vysoce výkonnými profesionálními přístroji.

Zájemci o závody si mohou napsat o přihlášku na adresu: Klub Hledačů pokladů František Soukup, Školní 1373 347 01 Tachov

JOM + JCR



Obr. 1. Spektrální analyzátor U4941

RX-TEST	DX-TEST CMS - Manueller Betrieb		TX-TEST
HF FREQ	152.85000 MHz	148.25000 MHz	HF ZÄHL HF FREQ
HF PEG	10.00 uV 20 dB 0	4.130 W +5	LEISTG
HF PEG	1.219 V EFF +2.5	2.860 kHz -2.741 kHz SP +5	DEMOD
MOD 1 MOD 2	2.800 kHz 0.500 kHz	1.0000 kHz 1.00 mV 0	NF 1 PEGEL 1
FILTER	AUS	71.0 Hz 0.00 mV	NF 2 PEGEL 2
SINAD KLIRR	34.7 dB 1.000 kHz +50	SCHMAL BREIT	ZF
S/N	--- dB +0.025	INT: 0 dB EXT-ATT: 0.0 dB 0.0 dB	EINGANG1 EINGANG2

Obr. 2. Údaje zobrazené na velkoplošném displeji CMS54 při měření na přijímači/vysílači pro duplexní provoz

Pojízdná výstava měřicí techniky

Skromná pozvánka s výrazným „EINLADUNG" a značky známých firem TEKTRONIX, ROHDE & SCHWARZ a nové firmy z Japonska pronikající na český trh ADVANTEST mne podnítila k návštěvě pojízdné výstavy, která koncem května zavítala do Rožnova, kterou u nás již tradičně organizuje společnost ZENIT, zastupující zmíněné firmy.

Výběr vystavovaných přístrojů nebyl vzhledem k omezenému prostoru v autobuse bohatý, ovšem katalogy každé ze tří uvedených firem nutně uspokojí každého vážného zájemce. Vystavované přístroje ovšem byly posledními technologickými novinkami, které se nyní dostávají na náš trh. Z nich mne osobně zaujal především od firmy ADVANTEST spektrální analyzátor U4941, použitelný nejen v laboratoři, ale i v terénu - má možnost pracovat po dobu dvou hodin při napájení z akumulátorů (blok s akumulátorem se dodává na zvláštní požadavek), je to kompaktní přístroj o váze 8,3 kg včetně těchto baterií a je přizpůsoben na přenášení i poněkud tvrdší zacházení. Měřicí rozsah 99 kHz až 2,2 GHz, s možností ukládat naměřená data pro event., později vyhodnocení. Odečet kmitočtu je proti zvolenému referenčnímu signálu v rozmezí 1 Hz až 10 kHz a ve výčtu technických vlastností by bylo možné pokračovat na několika stranách. Naše zájemce zaujme pochopitelně i nižší cenová hladina oproti obdobným výrobkům jiných firem.

Od firmy ROHDE & SCHWARZ mne zaujal radiokomunikační servisní tester řady CMS, přičemž typ CMS54 představuje zatím asi to nejlepší, co se v této oblasti měřicích přístrojů podařilo vyrobit pro kmitočty od 400 kHz do 1000 MHz. Velkoplošný displej zobrazuje všechny údaje důležité pro jednotlivá měření, zvolený sled měření může proběhnout po připojení měřeného přístroje zcela automaticky podle předem nastavené rutiny. Tyto přístroje jsou určeny jak pro špičková servisní pracoviště, tak do výrobního procesu pro všechny druhy vysílacích i přijímacích zařízení i při duplexním provozu s amplitudovou, fázovou i kmitočtovou modulací (včetně SSB). Možnost připojení tiskárny a uchovávání dat na paměťovém médiu je u všech těchto přístrojů samozřejmostí. Širší využití by měl určitě i u nás (pokud by nebylo třeba hledět na cenu) TV generátor SAF.

Od firmy TEKTRONIX pak to byl vektorskop, který ocení hlavně na pracovištích zabývajících se přenosem dat speciálními druhy mudulace... Z profesionálního i radioamatérského hlediska mne např. zaujal přenosný tester pro měření na radiostanicích v terénu. PSV metr a měřič výkonu pro kmitočty 100 až 1000 MHz v rozsahu 6 mW až 50 W, měřič ss napětí 0 až 30 V, měřič proudů 0 až 20 A, indikátor zkratů, to vše v rozměrech 112 x 55 x 275 mm při váze asi 1 kg. Hovořit by se dalo i o analogo-digitálních měřičích – představte si třeba AVOMET, který by jednak ukazoval naměřenou hodnotu v digitální formě, jednak by měl stupnici tvořenu displejem *LC* a ta by se změnila automaticky při přepnutí rozsahu...

Společnosti ZENIT, která nám každoročně umožňuje seznámení s nejnovější měřicí technikou, je třeba za organizaci podobných akcí poděkovat. Škoda jen, že např. v Brně a Praze není vyhrazen jeden den navíc pro technicky zdatné amatéry a další veřejnost; při zmínce o této akci v odborných časopisech by se určitě našlo zájemců o prohlídku mnoho.

Využití linek vysokého napětí k přenosu dat

Podle rozsáhlého rozboru zveřejněného v časopise *Electronic Design* se využívá linek vysokého napětí coby fyzikálního média k připojení řídících počítačů, kontrolních bodů a ovládacích míst rozvodné sítě. Více či méně je tento způsob přenosu využíván na celém světě a např. na Novém Zélandě pro energetiku výhradně.

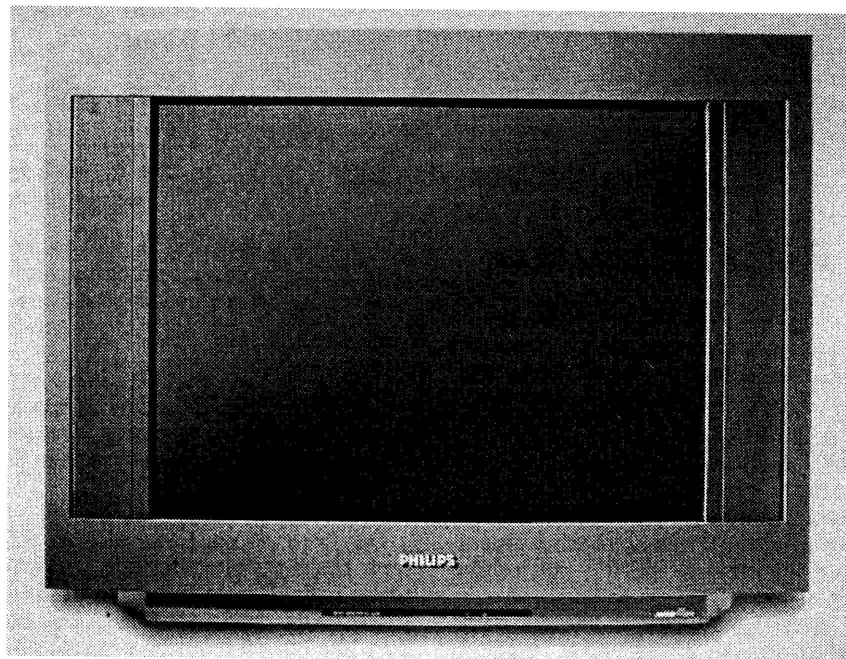
Modemy, používané jak na přijímací, tak na vysílací straně musí být pochopitelně velmi odolné proti rušení - je třeba vzít v úvahu, že takovýto komunikační kanál je silně nelineární s neustále se měnícími parametry a výsledek této nelinearity spolu s nepřetržitě působícími a měnícími se vnějšími vlivy narušuje přenosy. Proto pro jejich zabezpečení se využívá různých kombinovaných způsobů digitální redundance a výsledkem je relativně malá kapacita přenosových cest, neboť i šíře pásma. kterou lze teoreticky využít, je poměrně malá.

V každém případě je šíře pásma limitována zespodu vlastním kmitočtem přenášeného média a jeho harmonickými, shora např. v USA začátkem rozhlasového pásma AM (450 kHz); v Evropě je toto omezení ještě větší, neboť k rozhlasovým účelům se využívá i pásma dlouhých vln v rozsahu od 150 kHz. Prakticky je zde k dispozici pásmo 9 až 95 kHz. Proto také firmy produkující prvky přenosných zařízení musí tato omezení brát v úvahu. Kalifornský výrobce Echelon Corporation např. nabízí pro přenosná zařízení energetiky speciální obvod, který umožňuje přenášet v amerických podmínkách data rychlostí 10 kbit/sec, zatím co v evropských jen s 2 kbit/sec.

● S novými elektronkami nesoucími název firmy Mullard se již nesetkáme. Továrna založená v roce 1928 jako Mitcham Works Ltd. uzavřela na vánoce loňského roku svůj provoz; v poslední době vyráběla kromě speciálních jen náhradní elektronky pro televizory, největší rozvoj zaznamenala v poválečném období a proslavila se např. svými EF50.

● Většina radioamatérských časopisů nyní otiskuje reprinty úspěšných elektronkových konstrukcí, populárních v 50. létech. Např. americký časopis CQ ve svém únorovém čísle přináší podrobný popis a schéma přijímače Ocean Hopper, který se vyráběl v několika mutacích v létech 1939 až 1958 a k tomu krystalem řízený vysílač s elektronkou 6L6.

Televizor PHILIPS MATCHLINE 29 PT 910 B



Celkový popis

Přístroj, který jsem vybral pro dnešní test, má některé pozoruhodné vlastnosti. Patří do řady televizorů, které firma Philips označuje doplňkem "Matchline" a patří mezi špičkové přístroje tohoto výrobce. Proto ani jeho cena, jak v závěru uvedu, není právě lidová. A právě pro jeho některé neobvyklé vlastnosti bych ho chtěl našim čtenářům představit.

Televizor 20 PT 910 B je vybaven novým typem obrazovky Blackline Super s téměř plochou čelní stěnou a skutečně obdélníkovým obrazem. Úhlopříčka obrazovky je 29 palců, to znamená asi 74 cm. Úhlopříčka obrazu je 68 cm, tedy o 2 cm delší než u obrazovky s úhlopříčkou 70 cm. Televizor je samozřejmě vybaven stohertzovým zobrazovacím kmitočtem obrazu, teletextem s českou abecedou a řadou dalších doplňkových funkcí, které vyplývají z digitálního zpracování obrazového signálu.

Televizor umožňuje příjem vysílačů ve všech televizních pásmech, dále v obou pásmech "S" (105 až 168 MHz a 231 až 294 MHz) a též v pásmu "H" (303 až 447 MHz). Vysílače lze naladit třemi způsoby: vložením údaje o kmitočtu vysílače, automatickým postupným laděním a automatickým postupným laděním se současným uložením nalezených vysílačů do paměti. Pokud použijeme poslední způsob ladění, kdy přijímač uloží nalezené vysílače postupně pod programová místa počínaje číslem 1, máme samozřejmě možnost jednoduchým způsobem přiřadit každému vyhovujícímu vysílači námi zvolené číslo programového místa. Každý vysílač, který byl nalezen kmitočtovou syntézou, můžeme jemně doladit v krocích 30 MHz, případně ve čtyřech stupních nastavit jeho optimální ostrost.

Do paměti lze uložit celkem 99 vysílačů a ke každému z nich lze, pokud si to přejeme, přiřadit jeho název, popřípadě zkratku názvu. Každý název nebo jeho zkratka může mít pět znaků. Pokud je přijímán signál, který není zcela perfektní, lze ve třech stupních potlačit obrazový šum. Obvod CTI, zlepšující barevné přechody, je pochopitelně vestavěn i v tomto přístroji.

Kromě řady již běžných funkcí, které umožňuje digitalizace obrazu (tj. možnost zastavení obrazu, vícenásobné mozaikové zobrazení, možnost vyvolat v rohu obrazovky malý obrázek signálu přijímaného současně z vnějšího zdroje vstupem AV, případně reprodukce obrazu tzv. stroboskopickým efektem) nutná pro stohertzové zobrazení, má tento televizor ještě jiné zajímavé obvody, jejichž účelem je zlepšit kvalitu obrazu.

Je to především obvod, který je nazýván SCAVEM (Scan Velocity Modulation), který na přechodových hranách jasové složky obrazu zbrzdí rychlost elektronového paprsku a pak ji opět urychlí, čímž se zvětší subjektivně vnímaná ostrost tohoto přechodu. Druhý pomocný obvod je nazýván Black Stretch. Ten v tmavých obrazových scénách záměrně změní směrnici linearizačního průběhu tak, že se v této oblasti zvětší rozlišení jasu a výsledkem je pak lepší orientace v tmavých obrazových scénách. Třetí obrazový prvek je zde nazýván Combfilter. Ten odděluje důsledněji jasovou složku obrazového signálu od barvové složky. Tím se potlačuje nežádoucí efekt způsobující za určitých okolností moaré v obraze.

Televizor se automaticky přepne do pohotovostního stavu asi za 15 minut po skončeném vysílání, lze však naprogramovat automatické vypnutí za určitou dobu. Lze též vyřadit určitá programová místa z postupné volby (kterou lze realizovat též přímo na přístroji), takže je pak lze volit pouze číslicovými tlačítky na dálkovém ovladači. Televizor umožňuje přijímat signál v barevné soustavě PAL i SECAM a reprodukovat záznamy z videomagnetofonu též v soustavě NTSC.

Teletextové informace jsou zobrazovány nejen v anglosaských jazycích, ale též v češtině, tedy i s příslušnými znaménky. Teletext je vybaven pamětí pro 64 obrazových stran a je doplněn obvodem "Easy Text", který zajišťuje automatické uložení nejčastěji sledovaných stránek do paměti. K těmto stránkám je pak okamžitý přístup již za malou chvíli po naladění příslušného vysílače a není tudíž třeba zdlouhavě čekat na jejich nalistování.

Všechny funkce i jejich nastavení jsou indikovány na obrazovce (OSD — On Screen Display), avšak základní funkce, kterými je například změna hlasitosti nebo změna jasu obrazu, lze ovládat k tomu určenými tlačítky, aniž by se tyto funkce zobrazovaly a tím rušily sledovaný obraz.

Zvukový díl přístroje má (podle výrobce) celkový výkon 100 W, a je ukončen dvěma reproduktorovými systémy pro střední a vysoké tóny, které jsou umístěny po stranách obrazovky v čele přístroje. Pro reprodukci hlubokých tónů je použit tzv. subwoofer, umístěný v horní části zadního krytu (je pro oba kanály společný). Toto řešení je dnes u většiny výrobců nejobvyklejší. K přístroji lze připojit i vnější reproduktorové soustavy, případně další dva reproduktory pro vytvoření prostorového efektu zvukového doprovodu. Pokud si to majitel přeje, může na přístroji zvolit různé způsoby reprodukce zvuku: surround sound, případně spatial sound. Lze připojit i vnější reprodukční systém, například hifi věž.

Na televizoru jsou všechny ovládací prvky a přípojná místa soustředřna pouze na boční střny nebo na zadní střnu. Na levé střnř je hlavní síťový spínač, na pravé boční střnř pak tlačítko k přepínání programových míst, tlačítko k regulaci hlasitosti, dále zásuvky pro připojení vnřjšího zdroje obrazového a zvukového signálu, zásuvka pro připojení signálu z videomagnetofonu S—VHS a zásuvka pro připojení sluchátek. Ostatní přípojná místa (pro vnřjší reproduktory, pro anténní přívod a pro vnřjší přístroje - tři zásuvky SCART), jsou na zadní střnř televizoru.

Hlavní technické údaje:
Obrazovka: 72 cm (28 "), S-Black Line.
Možnost příjmu: 47,25 až 855,25 MHz (všechny TV kanály).
Ladění: Přímá volba kanálu, automatická postupná volba, postupná volba s automatickým uložením vysílačů do pamřti.
Zpracování obrazu: 100 Hz technika, CTI, DNR, SCAVEM, BLACK STRETCH, COMBFILTER.
Norma obrazu a zvuku: PAL, SECAM (NTSC přes vstup AV), B/G, D/K.
Počet programových míst: 99 + 4.
Zvukový doprovod: Stereofonní, dva monofonní zvuky.
Výstupní výkon zvuku: 100 W.
Reproduktory: 2 pro střední a vysoké tóny, 1 subwoofer.
Přípojná místa: 3x SCART, 9x CINCH, 3x HOSIDEN (S-VS), JACK 6,3 mm (sluchátka).
Napájení: 220 až 240 V/50 Hz.
Příkon: max. 150 W.
Rozměry (š x v x h): 77,5 x 60 x 52,5 cm.
Hmotnost: 46 kg.

Funkce přístroje

Hlavním důvodem, proč jsem pro dnešní test zvolil právř tento televizor, byla skutečnost, že se mi jeho obraz (při okamžitém přímém srovnání s obdobným přístrojem téže třídy) jevil subjektivnř o nřco málo ostřejší a použil bych výraz čistší. To vše pochopitelnř při co nejshodnřjším nastavení obrazových parametrů obou přístrojů a použití zcela shodného zdroje signálu s rozbočeným anténním přívodem.

Protože satelitní program ARD (Astra 11,49375 GHz) vysílá občas v ranních hodinách nový monoskop S-PAL, který obsahuje podstatnř jemnřjší škálu černobílých svislých linek, porovnal jsem oba přístroje co do ostrosti zobrazení. Zmínřný monoskop obsahuje celkem sedm linkových polí, která odhaduji (nemohl jsem dosud zjistit přesné údaje) od 2 do 5 MHz. Druhý přístroj rozlišil svislé čáry pouze do čtvrtého pole, zatímco popisovaný televizor bezpečnř rozlišil svislé čáry i v pátém poli. Tuto zkoušku jsem ještř opakoval s nřkolika dalšími televizory, avšak žádný z nich nepřesáhl rozlišení čtvrté skupiny čar.

Je velice obtížné laicky posoudit důvod této lepší rozlišovací schopnosti popisovaného přístroje, ale výsledek byl neoddiskutovatelný. V rámci naprosté objektivity podotýkám, že zjištřné rozdíly jsou jasnř patrné na zmínřném monoskopu a na teletextu, tedy na zobrazení ostrých přechodů při kvalitním zdroji signálu. Jsou pochopitelnř ménř patrné při zhoršené kvalitř signálu, což je, bohužel nejen u pozemního vysílání, dosti častý případ.

Kvalitu obrazu zlepšuje i použitá obrazovka, jejíž čelní střna je velmi tmavá, což nespornř přispívá k subjektivnímu vjemu velkého kontrastu i při pozorování obrazu při vnřjším osvřtlení místnosti. Čelo této obrazovky je též minimálnř vypouklé, což zmenšuje zkreslení obrazu při pohledu ze strany.

Zvláštní pozornost zasluhuje ladřní vysílačů. Jeho základem je pochopitelnř kmitočtová syntéza, jejíž ladicí kroky jsou však velmi jemné. Ladřní postupuje vždy po třech krocích po 60 kHz a jednom kroku 70 kHz, což činí celkem 12 kroků pro 1 MHz. Pro odstup 7 MHz mezi televizními kanály je to tedy 112 kroků, pro odstup 8 MHz dokonce 128 ladicích kroků. To má ještř jednu výhodu. Ladíme-li zdroj vf signálu, který nemá normovaný kmitočet (není přesnř v kanálovém rastru), což se může týkat například starších rozvodů společných antén nebo jiných zdrojů televizního signálu (například videomagnetofonů apod.), přizpůsobí se tento přístroj s nejvřtší přesností kmitočtu zdroje signálu a naladí ho automaticky s nejvřtší možnou přesností. Samozřejmř je možné pozdřjší jemné doladřní podle vlastní úvahy. U přístrojů, jejichž základní ladřní postupuje pouze po kmitočtech jednotlivých normovaných televizních kanálů, nenormované kmitočty automatické ladřní ve vřtšinř případů prostř přeskočí, což naladřní komplikuje.

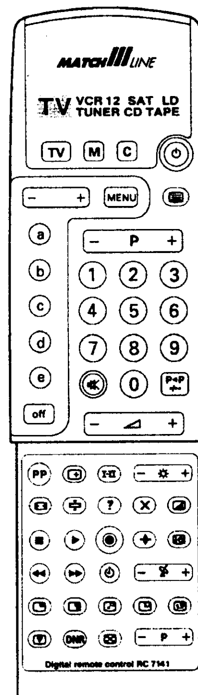
Dálkový ovládač typu RC 7141, kterým lze ovládat všechny funkce televizoru, má přehlednř uspořádaná tlačítka, výhradu bych však mřl k neprakticky vyřešenému otevírání víčka, krýjícího ménř často používaná tlačítka. Otevřeme-li víčko, zvedne se zadní část ovládače a při každém stisknutí nřkterého z tlačítek se tímto tlakem otevřené víčko zvedá z otevřené polohy, což není příliš příjemné. Druhou připomínku mám ke způsobu zobrazování realizovaných úkonů na obrazovce (OSD). Pokud si přejeme zmřnit hlasitost nebo jas obrazu, je vše v naprostém pořádku, protože tyto úkony, realizované konkrétními tlačítky, nevyvolávají žádné informace na obrazovce. Pokud však chceme mřnit jiné funkce, například barevnou sytost nebo úroveň hloubek či výšek, musíme postupnř stisknout celkem 5 tlačítek po sobř a po celou tuto dobu je dolní část obrazu zakryta informační tabulkou, která ruší pozorovaný obraz. Naštřstí tyto parametry nebývá nutné častřji mřnit.

Teletext má, jak jsem se již zmínil, českou abecedu a oproti jiným provedením umožňuje uložit do pamřti až 64 obrazových stránek. Je navíc opatřen vnitřní logikou, která zajišťuje, že jsou do pamřti přednostnř ukládány ty stránky, které uživatel nejčastřji používá. To považuji za velkou výhodu, protože lze již za malou chvíli po naladřní příslušného vysílače okamžitř a bez čekání vyvolat kteroukoli z břžnř sledovaných stránek, zatímco u mnohých jiných přístrojů je třeba čekat na to, až bude požadovaná stránka "nalistována". Za další výhodnou vlastnost použitého teletextu považuji způsob zobrazování podstránek. U vřtšiny přístrojů s teletextem je totiž vždy zobrazena ta podstránka, která je právř vysílána. A často se stane, že ji ani nestačíme celou přečíst a již se na obrazovce objeví další podstránka. Pokud je pod určitým číslem stránky podstránek více, musíme trpřlivř čekat, až nám je opřt nabídnuta ta, kterou požadujeme. U tohoto přístroje zůstává zobrazena ta podstránka, která byla vysílána v okamžiku, kdy jsme zvolili hlavní stránku. Další podstránky jsou postupnř uloženy do pamřti a my pak můžeme kdykoli zobrazit libovolnou podstránku a to na libovolnř dlouhou dobu.

Závěr

Televizní přijímač, který jsem dnes popsal, patří ke špičkovým přístrojům své třídy. Této skutečnosti pochopitelnř odpovídá i jeho cena. V prodejnř Philips v Praze 8, V Mezihoří 2 je prodáván za 74 990,- Kč.

Nejmodernřjší prvky použité v přístroji nesporným způsobem zkvalitňují obraz, rád bych však upozornil na to, že se tato zlepšená kvalita může výraznřji projevit jen u kvalitního signálu. Bylo by jistř naivní domnívat se, že lze tímto způsobem zlepšit průmřrnou kvalitu obrazu, která je (a to nejen našimi) studii čas od času produkována. Filmové a studiové materiály, pořízené velmi kvalitní technikou, však na tomto TVP vycházejí poznatelnř lépe.



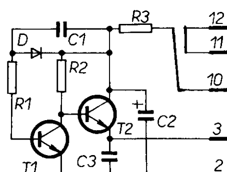
Hofhans

MODULY PRO NEPÁJIVÉ KONTAKTNÍ POLE

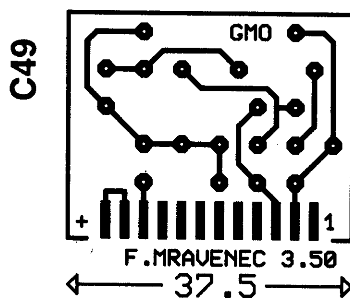
(Pokračování)

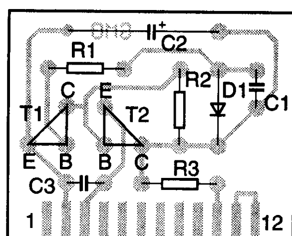
GMO - Generátor pro nácvik telegrafních značek

Pro nácvik značek Morseovy abecedy dobře poslouží zapojení podle obr. 51. Použitá sluchátka, připojená na vývody *2* a *3*, by měla mít impedanci asi 4 kΩ. Deska s plošnými spoji a umístění součástek modulu GMO je na obr. 52.



Obr. 51. Generátor pro nácvik telegrafních značek





Obr. 52. Obrazec plošných spojů a umístění součástek modulu GMO

Součástky

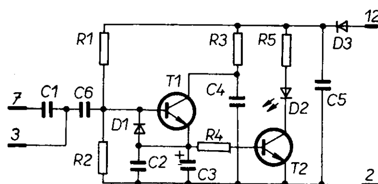
R1 miniaturní rezistor 12 kΩ
R2 miniaturní rezistor 3,3 kΩ
R3 miniaturní rezistor 91 Ω
C1, C3 kondenzátor 0,1 μF
C2 elektrolytický kondenzátor 5 μF, 15 V
D germaniová dioda
T1, T2 tranzistor n-p-n

Zapojení vývodů

2 0 V
2, 3 sluchátka
10, 11 telegrafní klíč
12 +4,5 V

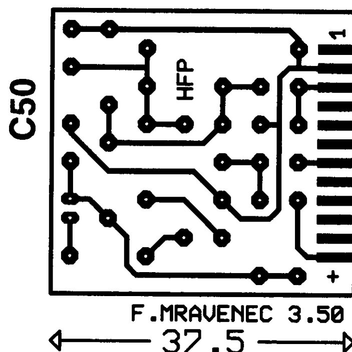
HFP - Indikátor vf signálů

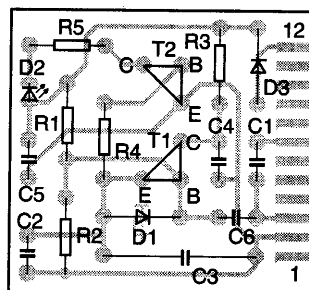
Indikátor vysokofrekvenčních signálů, případně velmi rychlého sledu impulsů je na obr. 53. Podle druhu vstupních signálů použijete na vstupu buď jen kondenzátor C6 (vývod *2*) nebo sérii zapojené C1 + C2 (vývody *7*). Je samozřejmě možné zapojit na pozici C6 jen jeden kondenzátor a druhý po odzkoušení přístroje vynechat.



Obr. 53. Indikátor vf signálu

Deska s plošnými spoji a umístění součástek je na obr. 54.





Obr. 54. Obrazec plošných spojů a umístění součástek modulu HFP

Součástky

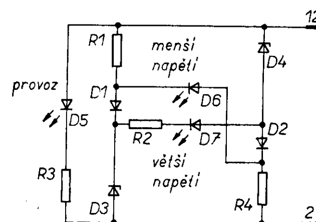
R1 miniaturní rezistor asi 1 MΩ
R2 miniaturní rezistor 0,22 MΩ
R3 miniaturní rezistor 1 kΩ
R4 miniaturní rezistor 68 Ω
R5 miniaturní rezistor 220 Ω
C1 kondenzátor 100 pF
C2, C4, C5 kondenzátor 100 nF
C3 elektrolytický kondenzátor 20 μF, 15 V
C6 kondenzátor 10 nF
D1 germaniová dioda
D2 svítivá dioda
D3 křemíková dioda
T1, T2 univerzální tranzistor n-p-n

Zapojení vývodů

2 0 V
3 vstup impulsů 1
7 vstup impulsů 2
12 + *U*

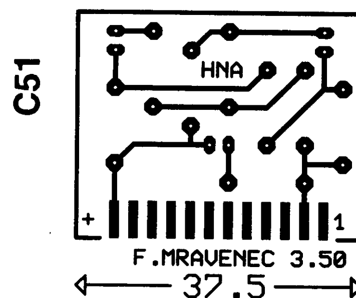
HNA - Hlídač napětí

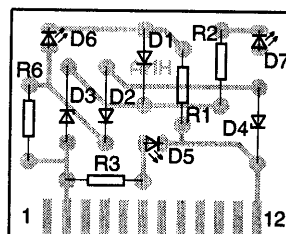
Ve spojení se Zenerovými diodami mohou svítivé diody indikovat napětí v předem určených mezích. Na obr. 55 je zapojení pro indikaci nabíjení akumulátoru 12 V s jmenovitým napětím 14,4 V (požadované nabíjecí napětí) a s krajními polohami 15,1 V (přepětí) a 13,7 V (podpětí). Odběr proudu indikátorem je asi 50 mA. Pro praktické použití by bylo vhodné osadit přístroj různobarevnými svítivými diodami. Stav menšího napětí indikuje dioda D6, větší napětí oznamuje rozsvícená dioda D7. Svítivá dioda D5 signalizuje, že je hlídač připojen k hlídanému obvodu.



Obr. 55. Hlídač napětí

Zapojení, jehož deska s plošnými spoji a umístěním součástek je na obr. 56, uvítají mnozí řidiči při kontrole nabíjení akumulátoru.





Obr. 56. Obrazec plošných spojů a umístění součástek modulu

Součástky

R1, R4 miniaturní rezistor 270 Ω
R2 miniaturní rezistor 100 Ω
R3 miniaturní rezistor 560 Ω
D1, D2 křemíková dioda (např. KA206...)
D3, D4 Zenerova dioda 6,8 V (např. KZ260/6V8 ...)
D5 až D7 svítivá dioda (různé barvy)

Zapojení vývodů

2	0 V
12	zdroj + 12 V

IPA, IPB - Indikátor impulsů

Jednotlivé impulsy i sled impulsů lze zřetelně pozorovat za předpokladu, že je jejich kmitočet nízký. Při kontrole logických úrovní při rychlých kmitočtech nestačí lidské oko rozlišovat střídání svitu diod a vnímá je, jakoby obě svítily trvale – byť s menším svitem. Jednotlivé krátké impulsy nestačí ani postřehnout, k tomu by posloužil osciloskop.

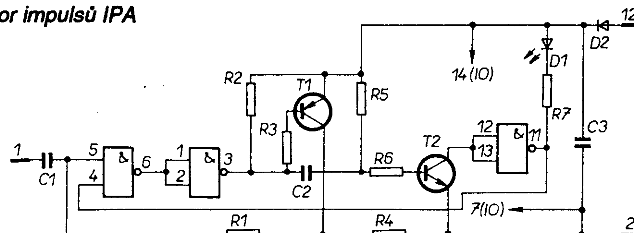
Zkoušečka, která i tyto jednotlivé impulsy nejen zaznamená, ale i ukáže, je na obr. 57. Monostabilní klopný obvod zajišťuje díky kondenzátoru C2 a rezistoru R5 určitou dobu rozsvícení svítivé diody i při velmi krátkém impulsu. Méně nákladné zapojení takovéhoto přístroje je na obr. 58, které prodlužuje impulsy asi na třetinu až polovinu sekundy.

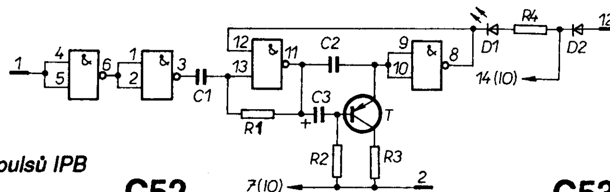
Desky s plošnými spoji k oběma zapojením a umístění součástek jsou na obr. 59 a 60.

Součástky pro modul IPA

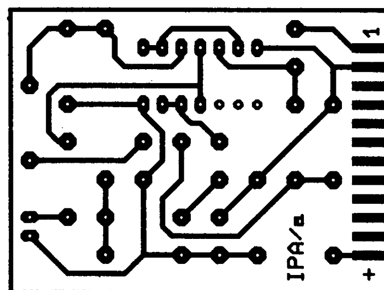
R1 miniaturní rezistor 5,6 kΩ
R2 až R4 miniaturní rezistor 1,2 kΩ
R5 miniaturní rezistor 0,1 MΩ
R6 miniaturní rezistor 120 Ω
R7 miniaturní rezistor 220 Ω
C1 kondenzátor asi 22 nF
C2 kondenzátor 2 μF
C3 kondenzátor 47 nF

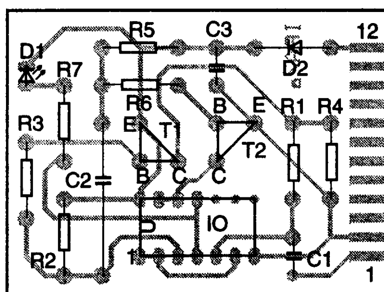
Obr. 57. Indikátor impulsů IPA



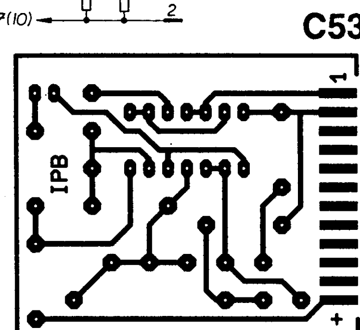


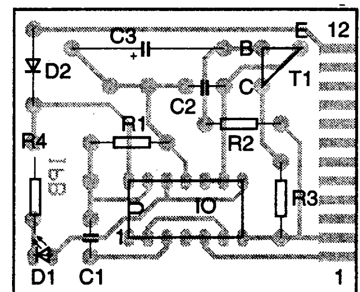
Obr. 58. Indikátor impulsů IPB





Obr. 59. Obrazec plošných spojů a umístění součástek IPA (obvod 7400)





Obr. 60. Obrazec plošných spojů a umístění součástek modulu IPB

NÁŠ KVÍZ

Od ryze teoretických úloh a od drobných hlavolamů dnes přejdeme k aktuálním, svrchovaně praktickým problémům žhavé současnosti. Dvojice úloh, které jsme pro vaše pobavení i poučení připravili, má společný základ. Nebude snad vadit, že v ní zabrousíme do oblasti „silnoproudé" elektrotechniky.

Úloha č. 17

Mimořádně aktuálním problémem nemalého ekologického významu současnosti je šetření energií, včetně elektrické. Nadějným zdrojem energetických úspor jsou moderní světelné zdroje, kompaktní zářivky nejrůznějších tvarů a provedení. Podle četných pramenů šetří až 80 % elektrické energie; kompaktní zářivka příkonu 10 W má poskytnout světelný tok srovnatelný s běžnou žárovkou o jmenovitém příkonu kolem 50 W. Důvěřuj, ale prověřuj, řekl si pan Nevěřící, když čerstvě zakoupenou stolní lampu opatřenou tzv. jednopaticovou kompaktní zářivkou (viz náčrtek na obr. 1) připojil k ampérmetru - na stupnici přečetl proud 0,17 A. „S tou mimořádně malou spotřebou to bude jen reklamní trik", usoudil, když zjištěný proud vynásobil provozním napětím: 220 x 0,17 = 37,4 VA (výkon = napětí x proud)!

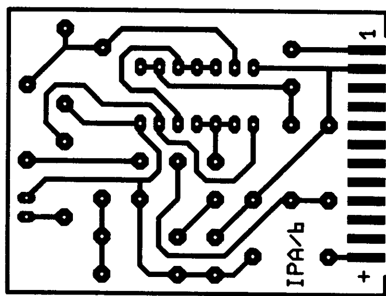
Obr. 1.

Vzápětí však jeho pohled padl na podivnou černou skříňku konstrukčně sjednocenou se síťovou zástrčkou přívodu svítidla a uvědomil si její obsah. Co v ní je a k čemu slouží by měl vědět každý průměrně vzdělaný elektrotechnik podobně, jako by měl znát, že není vždy výkon jako výkon. Položme si tedy rovněž otázku, co pan Nevěřící svým postupem zjistil a co by měl učinit proto, aby experimentálně ověřil skutečný příkon zářivky?

Úloha č. 18

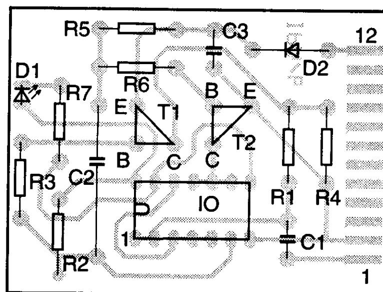
Náš experimentátor z předchozí úlohy si brzy ujasnil, že k ověření sledované veličiny by měl použít přístroj v amatérské dílně celkem vzácný, wattmetr. Naštěstí si uvědomil, že tentýž potřebný údaj může zjistit i pomocí přístroje mnohem méně vzácného, elektroměru. Nalézt odpověď na otázku „jak", nebude příliš složité.

Po malé a úspěšné teoretické přípravě náš experimentátor pro jistotu vypnul všechny domácí spotřebiče, zapnul svoji stolní lampu s „kompaktní" zářivkou a potom se značným překvapením civěl na svůj elektroměr. Měřicí kotouč přístroje, určeného pro měření trojfázového proudu (na maximální proud 3 x 10 A) se ani nepohnul. Přesto si náš nápaditý experimentátor po chvilce poradil a zjistil, že kompaktní zářivka se při přijatelném světelném toku opravdu spokojí s nepatrným příkonem, udaným výrobcem. Úlohou tedy je - jak to zjistil?



C54

D1 svítivá dioda
D2 křemíková dioda
T1 tranzistor p-n-p (např. KF517)
T2 tranzistor n-p-n



IO integrovaný obvod 7400 (po úpravě obrazce plošného spoje lze použít i 7410)

Součástky pro modul IPB

R1, R2 miniaturní rezistor 22 kΩ
R3 miniaturní rezistor 150 Ω
R4 miniaturní rezistor 220 Ω

Obr. 61. Obrazec plošných spojů a umístění součástek IPA (obvod 7410)

C1, C2 kondenzátor asi 470 pF
C3 elektrolytický kondenzátor 4,7 μF (5 μF), 15 V
D1 svítivá dioda
D2 křemíková dioda
T tranzistor p-n-p
IO integrovaný obvod 7400

Zapojení vývodů (oba moduly)

1 vstup impulsů
2 0 V
12 +6 V

Pro zapojení modulu IPA můžete použít také integrovaný obvod 7410. Modifikace obrazce plošných spojů pro tento případ a umístění součástek je na obr. 61.

Letní bludiště elektroniky trochu jinak

Letošní prázdninová soutěž, „bludiště", má poněkud jinou podobu než v minulých letech. Podobá se spíše testům, známým z technických soutěží, ovšem bez alternativních odpovědí. Stručné odpovědi na soutěžní otázky napište na korespondenční lístek a pošlete do 31. 8. 1994 na adresu:

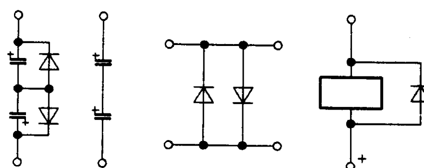
Radioklub OK1KWV
Dům dětí a mládeže
370 01 České Budějovice

Ze správných odpovědí na všechny otázky budou vylosovány tři, jejich autoři budou odměněni balíčkem součástek.

Otázky

1. Kdy se zapojují elektrolytické kondenzátory podle obr. 1a a kdy podle obr. 1b?
2. Žárovku 100 W lze nahradit zářivkou 20 W při stejné svítivosti. Kolik zářivek by bylo nutno instalovat místo žárovek, aby byl ušetřen výkon budované JE Temelín (2 x 1000 MW)
   a) při současném provozu všech zářivek,
   b) při soudobosti 0,5.
3. U souosých (koaxiálních) kabelů je udáván tzv. zkracovací činitel. Co vyjadřuje a z čeho se počítá?
4. Co označuje zkratka CB?
5. Jakou funkci má zapojení diod na obr. 2?
6. Proč se k cívce relé připojuje obvykle dioda podle obr. 3?
7. Proč nelze použít feritovou anténu k vysílání?

Ing. J. Winkler, OK1AOI

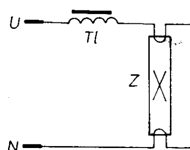


Obr. 1a,1b *Obr. 2* *Obr. 3*

NÁŠ KVÍZ

Řešení úlohy č. 17

Při měření v obvodech střídavého proudu musíme rozlišovat výkon zdánlivý, činný a jalový. Má-li připojená zátěž indukční nebo kapacitní složku, odebíraný proud není ve fázi s napájecím napětím. Postupem popsaným v úloze 17 můžeme zjistit jen tzv. zdánlivý výkon střídavého proudu. Každá zářivka (včetně kompaktní), jejíž způsob připojení k síti je znázorněn na obr. 2, vyžaduje pro úpravu pracov-



Obr. 2.

ního režimu trubice tzv. předřadník, který v klasickém provedení představuje tlumivka se železným jádrem (Tl). Odebíraný proud má značnou indukční složku.

Měřením proudu a jeho násobením napětím zjistíme jen tzv. zdánlivý výkon P_s spotřebiče. Ke zjištění skutečně odebíraného činného výkonu je nezbytný zmíněný wattmetr.

Řešení úlohy č. 18

Pomocí elektroměru můžeme zjistit skutečný výkon připojených spotřebičů dokonce několika způsoby. Nejjednodušší, avšak časově náročné je určit změnu stavu počitadla za zvolenou časovou jednotku (odečíst od konečného stavu stav počáteční před zapnutím spotřebiče). Racionálnější je změřit trvání jednoho nebo několika oběhů měřicího kotouče elektroměru.

Na elektroměru je uvedena jeho tzv. konstanta *k*. Je to počet otáček měřicího kotouče, odpovídající spotřebě (elektrické práci) 1 kilowatthodiny (1 kWh) neboli 1000 watthodin (Wh). Doba *T* jednoho oběhu při tomto výkonu je $T = 3\,600/k$ v sekundách.

Změříme-li po připojení spotřebiče dobu oběhu T_{ob} kotoučku, odebíraný výkon v kilowattech lze vypočítat ze vztahu $P = T/T_{ob}$
nebo v wattech $P = 1000\ T/T_{ob}$.

Měření tak malého výkonu (spotřeby), jaký představuje kompaktní zářivka, je však určitým problémem. Elektroměr není povinen zaznamenávat spotřebu menší než 0,5 % jmenovité, pro kterou je určen (v daném případě asi do 33 W). Elektroměr tedy nejprve zatížíme spotřebičem s určitým základním příkonem, převyšujícím uvedenou spotřebu (např. žárovkou 60 W) a po připojení měřeného spotřebiče zjišťujeme přírůstek spotřeby.

Popsaný postup může být užitečný při zjišťování příkonu přijímače, televizoru, videomagnetofonu apod.

-li-

(*Pozn.* Po doplnění stručně o výkonu střídavého proudu - podrobnější vysvětlení lze najít v učebnicích základů elektrotechniky: Je zřejmé, že výkon střídavého proudu nebude v každém okamžiku stejný, okamžitý výkon se skládá z časově stálé části a z části, periodicky proměnné. Průměrný (střední) výkon proudu v době rovné celistvému násobku periody *T* je však stálý a je $U.I.\cos\varphi$, v obvodu bez kapacity a indukčnosti je proud ve fázi s napětím, $\varphi = 0$, střední výkon je pak $P_s = U.I$, kde *U* je efektivní napětí (*U* sítě je 220 V) a *I* je efektivní proud. Je-li v obvodu střídavého proudu zařazena kapacita či indukčnost, musí se výkon počítat ze vztahu $P = U.I.\cos\varphi$, kde kosinus fázového posuvu φ se nazývá účiník a součin efektivního napětí a proudu ($U.I$) se označuje jako zdánlivý výkon a uvádí se obvykle ve VA. Skutečný průměrný výkon, rovný zdánlivému výkonu násobenému účiníkem, se udává ve wattech (W). Rozloží-li se vektorově proud *I* na dvě složky, bude jedna z nich kolmá na vektor napětí a druhá s ním bude rovnoběžná. Tato rovnoběžná složka proudu se nazývá činný proud a její výkon se nazývá *činný výkon*. Výkon druhé složky proudu (kolmé na vektor napětí) je v časovém průměru nulový a nazývá se *jalový výkon*.

Elektrická práce *A* střídavého sinusového proudu je dána součinem $U.I.t.\cos\varphi$ (tzv. činná elektrická práce) a její jednotkou je 1 J (joule) = 1 Ws (wattsekunda), násobnou jednotkou je 1 kWh (3,6 . 10^6 J).

Hrátky se světlem II

(Dokončení)

Další zajímavé zapojení s LED je na obr. 9, lze jím ovládat dvě skupiny po dvanácti svítivých diodách, každá skupina má tři sekce po čtyřech LED. První skupina vytváří zvolený obrazec, symbol, a rozsvěcuje se sice skokově, avšak pomalu, druhá skupina LED tvoří po rozsvícení první skupiny další obrazec, rozsvěcuje se však rychleji (příp. opakovaně) již během svitu prvního obrazce. Kupř. první skupina nakreslí terč, druhá skupina šíp letící do terče. Pak všechny LED zhasnou a po chvíli se cyklus opakuje. Představivosti nejsou kladeny žádné hranice. Diody jsou ovládány levnými obvody A227 (z výroby NDR), které jsou ještě k dostání u různých firem.

Podle obr. 9 tvoří IO1 dva časovače 555 v jednom pouzdře (tj. IO 556), je však možné použít i dva kusy 555. Časovače pracují jako multivibrátor. Jejich časový režim je rozdílný, změnou R1 až R3, C1 až C2 si můžeme zvolit libovolný kmitočet multivibrátorů. Při zapnutí napájecího napětí bude uzavřen IO1b, jeho spouštění (nebo zastavení) se řídí komparátorem IO2. Napětí na kondenzátoru C1 působí na invertující vstup IO2, dosáhne-li úrovně referenčního napětí, nastaveného trimrem P2, výstup IO2 mění svůj stav a uzavře T1, čímž se samočinně spustí druhý multivibrátor (IO1b). Trimr P2 je třeba nastavit tak, aby okamžik spouštění IO1b nastal po rozsvícení poslední LED (D13). Zenerova dioda D1 určuje (spolu s P1) referenční napětí pro IO4 a IO5. Bude-li Zenerovo napětí na spodní hranici (4,7 V), diody buzené IO5 se budou v jednom cyklu rozsvěcovat opakovaně.

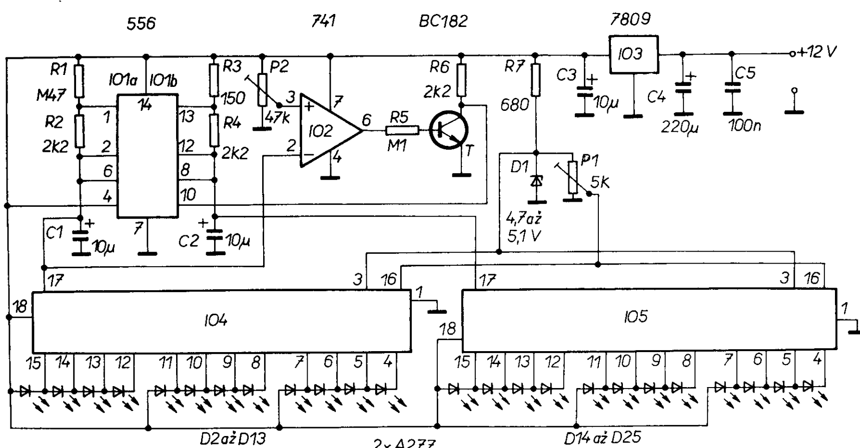
Barvu LED můžeme samozřejmě zvolit libovolně, IO3 je třeba opatřit chladičem, zdroj musí být dimenzován na odběr asi 500 mA.

Svítivé diody můžeme použít nejen k „hrátkám", ale kupř. i pro indikaci času. Stává se, že unavený televizní divák usne před televizní obrazovkou, která svítí dál zbytečně třeba do rána, nebo zapomene vypnout nějaký spotřebič. Abychom vyloučili podobné nebezpečí, k tomu slouží zařízení na obr. 10. „Ostře sledovaný" spotřebič napájíme přes kontakty relé (nejsou nakresleny). Při $R_a + R_b + C$ podle schématu přicházejí impulsy z časovače v intervalu dvou minut do čítače IO2. Tím se postupně rozsvěcují svítivé diody D1 až D8, které oznamují uplynulý čas. Po rozsvícení D8 je tedy zřejmé (pokud nespíme), že od startu zařízení uplynulo již 16 minut. Rozsvítí se D9 (jiné barvy), která napájí multivibrátor IO3 a zazní varovný tón z piezokeramického měniče. Když jsme ještě vzhůru a chceme se dívat dále, máme dvě minuty na to, abychom stiskli tlačítko Tl, čímž se vynuluje čítač a čas běží znovu od začátku.

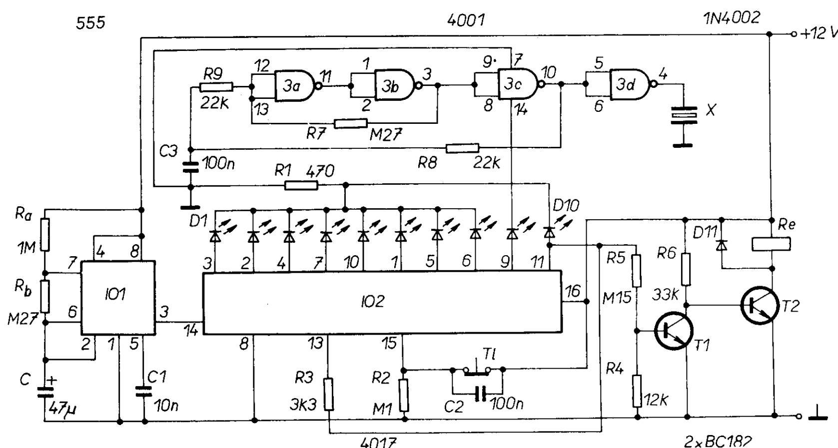
Když již relativně tichý hlas bzučáku nevnímáme a nestiskneme tlačítko, následující impuls rozsvítí D10 (červenou LED), otevře se T1 a uzavře se T2, kontakty relé se rozpojí a odpojí spotřebič od sítě. Červená dioda však svítí stále. Spínač má tedy obdobnou funkci, jakou jsou vybaveny některé spotřebiče, mající tlačítko, označené SLEEP.

Spínač má spotřebu podle druhu použitého relé, tedy v obvyklém případě asi 50 až 100 mA, proto je vhodné napájet jej ze síťového zdroje.

Zpracováno podle Hobby elektronika, Rádiotechnika, Electronique Pratique, Electronics Now **KL**



Obr. 9. Řízení dvou skupin LED



Obr. 10. Časovací zařízení s LED

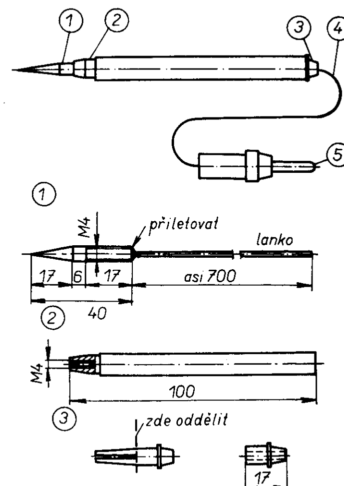
Zhotovení zkušebních hrotů

Praktické zkušební hroty lze vyrobit ze starých popisovačů („fixů"), viz obr. 1.

Vlastní hrot (1) je zhotoven z mosazi. Nemáme-li k dispozici soustruh, lze použít tyčku o průměru 4 mm a hrot zhotovit na brusce nebo vypilovat pilníkem. Válcová část za hrotem slouží k nasunutí krokosvorky. Na druhé straně je vyříznut závit M4. Plošku se závitem pocínujeme a opatříme malou kapkou cínu.

Vypsaný popisovač rozebereme. Chceme-li hrot kratší, zkrátíme „tělo" popisovače (2) na potřebnou délku. Na straně hrotu vyřízneme závit M4 na celou délku závitníku. Zátku (3) zkrátíme a vyvrtáme otvor na prostrčení lanka.

Lanko (4) odizolujeme, pocínujeme a opatrně připájíme k hrotu. Dbáme, aby závit zůstal čistý a dal se našroubovat do těla popisovače. Optimální délka lanka je asi 70 cm. Hrot sestavíme a druhý konec lanka opatříme banánkem (5). **Vladimír Havlát**



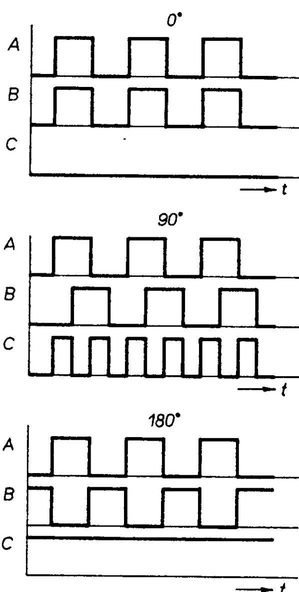
Obr. 1. Zhotovení zkušebních hrotů

Měřič fázového rozdílu

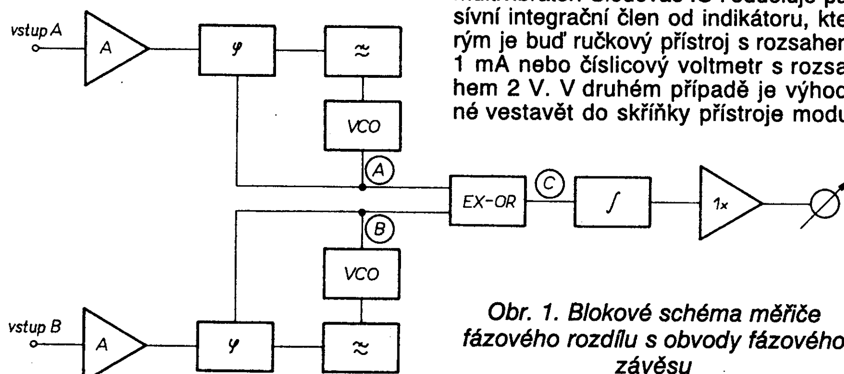
Fázové vztahy dvou signálů se většinou zjišťují dvoukanálovým osciloskopem s následným výpočtem z hodnot přečtených na stínítku. Pokud je četnost takových měření větší, stojí za úvahu využít přípravku, jehož blokové schéma je na obr. 1. Ten umožňuje přímo přečíst tuto veličinu buď na analogovém nebo digitálním indikátoru.

Oba vstupní signály jsou po oddělení stejnosměrné složky zesíleny a převedeny na pravoúhlé impulsní průběhy se stejným fázovým vztahem. Ty jsou pak přivedeny na vstupy A, B hradla Exclusive-OR, jehož funkci objasňují v obr. 2 časové průběhy signálů na vstupech a výstupu pro fázovou diferenci 0, 90 a 180 °. Jak je z nich patrné, mění se střední hodnota výstupního napětí, získaná integrací výstupního napětí hradla (C), od úrovně log. 0 CMOS logických obvodů, tedy méně než 0,1 V při soufázovém signálu, až po úroveň jejich log. 1, prakticky rovné napájecímu napětí, při posuvu 180 °.

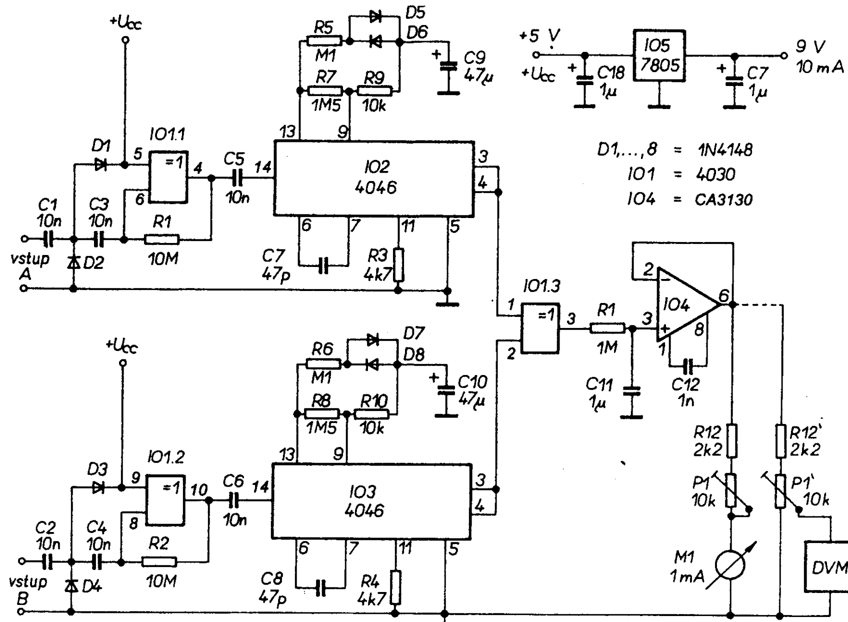
Vrátíme-li se k praktickému provedení, jehož schéma zapojení je na obr. 3, je zajímavé využití dvou hradel Exclusive-OR z pouzdra IO1 jako analogového zesilovače s velkou vstupní impedancí, což umožňuje zpětná vazba zavedená odpory R1,R2. Kondenzátory C1,C2 odstraňují stejnosměrnou složku signálu, diody D1 až D4 mají funkci ochrannou. K převedení vstupních periodických (i tvarově zkreslených) signálů na symetrické pravoúhlé se stejným fázovým vztahem, jak je principem měření vyžadováno, slouží integrované fázové závěsy (PLL) 4046. Potřebný signál poskytuje v nich obsažený napětím řízený multivibrátor. Sledovač IO4 odděluje pasívní integrační člen od indikátoru, kterým je buď ručkový přístroj s rozsahem 1 mA nebo číslicový voltmetr s rozsahem 2 V. V druhém případě je výhodné vestavět do skříňky přístroje modul číslicového voltmetru se známým obvodem 7106, který bývá často nabízen včetně displeje LC. Je však možné také připojit (jen v případě užití přípravku) multimetr.



Obr. 2. Časové průběhy některých signálů v obvodu měřiče fáze



Obr. 1. Blokové schéma měřiče fázového rozdílu s obvody fázového závěsu



Obr. 3. Zapojení přístroje pro měření fázového rozdílu

Pro kalibraci je vhodné, aby obvody PLL byly osazeny do objímek. Po vyjmutí obvodů a spojení vývodu *1* IO1 přes rezistor 10 kΩ na zem a vývodu 2 téhož IO1 obdobně s +5 V je imitován fázový posuv 180 ° a trimrem P1 se nastaví plná výchylka ručkového indikátoru nebo údaj 1,8 na rozsahu 2 V voltmetru. Při rozsahu voltmetrového modulu 200 mV je třeba rezistor R12 změnit na 22 kΩ. Stabilizované napájení 5 V poskytuje IO5. K napájení postačuje baterie 9 V, z níž je odebíráno asi 10 mA. Vstupní impedance je asi 10 MΩ, šířka pásma větší než 1 MHz. Počítat je třeba s chybou měření asi 2 %.

JH

[1] PLL — Phasenmessgerät. Elektor 20, 1990, č. 1, s. 64 až 67.

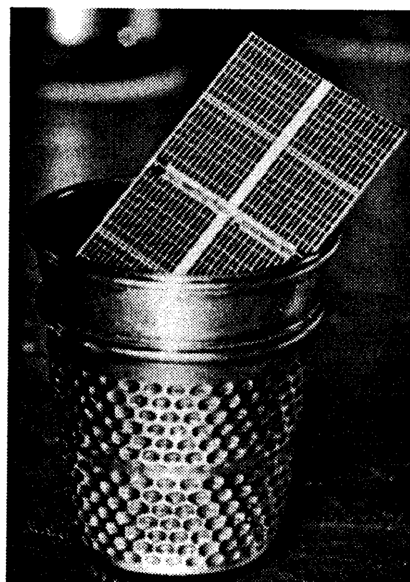
* * *

6000 stran textů v náprstku

Obsah více než 6000 strojem psaných stran textů je možné uložit do paměťové matice nejmodernější polovodičové paměti s kapacitou 64 Mb. První funkční vzorky této paměti, kterou společně vyvinuly firmy IBM a Siemens, již zkoušejí první vybraní zákazníci. S vývojem této megabitové paměti začaly obě firmy v roce 1990. Velmi jemná struktura čipu, který měří pouze 10 x 18 mm, zaujímá šířku pouze tisíciny milimetru (0,35 mikrometru). Nejnovější megabitová paměť nové generace nalezne své uplatnění v polovině našeho desetiletí v elektronických výrobcích téměř ve všech průmyslových odvětvích - tedy nejen ve velkých počítačích, ale i multimediových aplikacích. Novou zvládnutou technologií se šířkou struktury 0,35 μm používá Siemens též ve vývoji speciálních čipů pro komunikační a informační techniku.

Sž

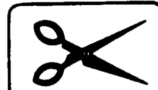
Informace Siemens HL 1093.400



Obr. 1.Porovnání velikosti čipu polovodičové paměti s kapacitou 64 Mb s krejčovským náprstkem

Digitální hodiny s přijímačem DCF77

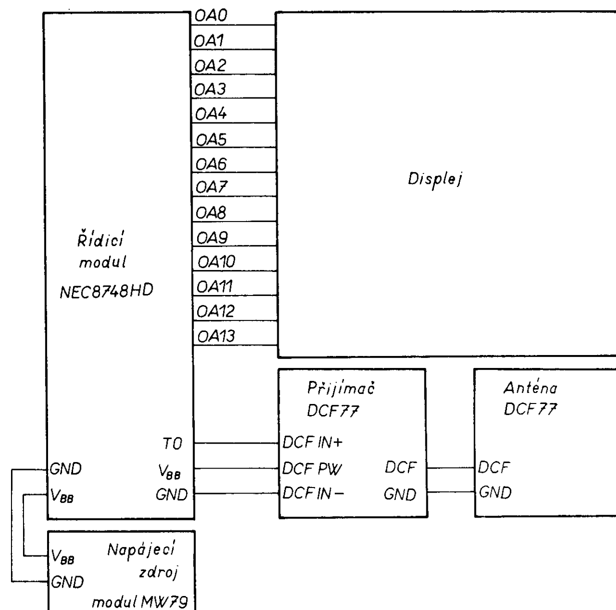
Ing. Josef Pokorný



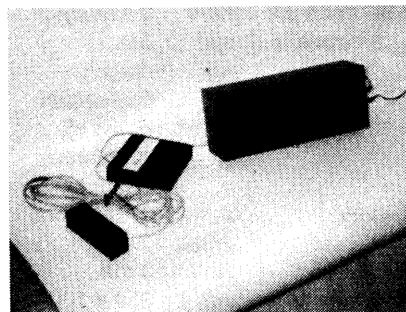
Na téma digitální hodiny bylo napsáno nespočet článků a vyvinuto nepřeberné množství zdařilých i méně zdařilých konstrukcí. Problému se věnovala a nadále věnuje řada renomovaných výrobců, jak v oblasti vývoje a výroby vlastních obvodů reálného času, tak i finálních výrobků pro spotřební trh. Takže by se mohlo zdát, že pokus o vytvoření něčeho alespoň trochu jiného z oblasti „hodin" je nošením dříví do lesa. Nicméně jsem se pokusil řešit tento problém po svém a odstranit jednu „vadu na kráse" takřka všech zapojení, s nimiž jsem se setkával. Až na několik výjimek [1], [2] bylo vždy nutno hodiny nastavovat a jejich přesnost byla závislá na přesnosti a stabilitě hodinového kmitočtu.

Nutnosti hodiny nastavovat se však můžeme vyhnout tím, že využijeme signálu některé ze stanic, které vysílají časovou informaci. Lze si vybrat z několika stanic, které vysílají časovou informaci. Lze si vybrat z několika stanic „slyšitelných" v Evropě [3]: DCF – Mainfligen (SRN), HBG – Prangins (Švýcarsko), MSF – Rugby (Velká Británie) nebo případně OMA – Liblice (ČR). Řešení použitá v [1], [2] byla samosebou poplatná době (1976, 1979) a tím i součástkové základně. Vznikala tak zapojení poměrně složitá, s čímž velice úzce souvisí cena a především spolehlivost. S postupem doby se i pro širokou amatérskou veřejnost staly dostupnými i součástky dříve vyhrazené pouze „profesionálům", jejichž ceny jsou přijatelné a tak by bylo škoda jich nevyužít.

Předkládané řešení digitálních hodin využívá k synchronizaci hodin signál vysílače DCF, který je umístěn v Mainfligenu poblíž Frankfurtu nad Mohanem. Vysílač vysílá časovou informaci na kmitočtu 77,5 kHz a má výkon 27 kW [3]. Kmitočet nosné vlny vysílače je odvozen od „atomového normálu" a jeho relativní nepřesnost za více než 100 dní je $2 . 10^{-13}$. Časová informace je vysílána v kódu BCD pomocí sekundových značek, které jsou vytvořeny zmenšením amplitudy nosné na 25 procent jmenovité velikosti na začátku každé sekundy. Tato značka není vysílána v 59. sekundě (minutová značka). Délka sekundové



Obr. 1. Blokové schéma



značky (zmenšení amplitudy) je buď 100 ms pro log. 0 nebo 200 ms pro log. 1. Během každé minuty je odvysílána úplná časová informace mezi 20. až 58. sekundou - tj. středoevropský čas, platný pro následující minutu současně s datem. Začátek přenosu časové informace začíná ve 20. sekundě každé minuty odvysíláním sekundové značky s úrovní log. 1 (200 ms). Všechny údaje čísel jsou přenášeny v kódu BCD a odpovídající číslo obdržíme, když k jednotlivým délkám sekundových značek přiřadíme jejich logické úrovně. Údaje minut jsou vysílány mezi 21. až 27. sekundou. V 28. sekundě je vysílán paritní bit, platný pro minuty, jehož hodnota je taková, že doplňuje počet logických jedniček na sudý počet (sudá parita). Údaje hodin jsou vysílány mezi 29. až 34. sekundou, ve 35. sekundě je vysílán paritní bit pro hodiny. „Den" je vysílán mezi 36. až 41. sekundou, „den v týdnu" mezi 42. až 44. sekundou, „měsíc" mezi 45. až 49. sekundou, „rok" mezi 50. až 57. sekundou. V 58. sekundě je vysílán paritní bit pro datum (den - rok). Začátek minuty se synchronizuje vyhodnocením minutové značky, která je vytvořena chybějící sekundovou značkou v 59. sekundě.

Vysílač DCF77 je v chodu nepřetržitě kromě každého druhého úterý v měsíci mezi 5. a 9. hodinou, kdy probíhá technická údržba - z toho je zřejmé, že i kdybychom dokázali vždy přijmout a dekódovat signál od DCF77 tak, abychom obdrželi platnou informaci, hodiny by právě v této době nefungovaly. Čili systém, který by pouze zobrazoval data přijatá od DCF77, nevyhoví a musí být vybaven systémem vlastních hodin, které budou přijímačem DCF77 synchronizovány. V této chvíli je již tedy jasné, co všechno hodiny musí obsahovat: přijímač signálu DCF77, vyhodnocovací jednotku s interními hodinami a zobrazovací jednotku.

Technické údaje

Vysílač čas. informace: DCF.
Kmitočet nosné vlny: 77,5 kHz.
Šířka pásma přijímače: 20 Hz.
Přesnost zobrazení: Odchylka od minut. značek max. 20 ms.
Min. doba pro synchr.: 2 minuty.
Zobrazované údaje: čas, datum, čas/datum (6 s/4 s), čas/datum (8 s/2 s).
Displej: čtyřmístný LED, výška 58 mm.
Napájení: 15 V/400 mA.
Rozměry (zobr. jedn.): 250 x 100 x 65 mm.

Popis systému

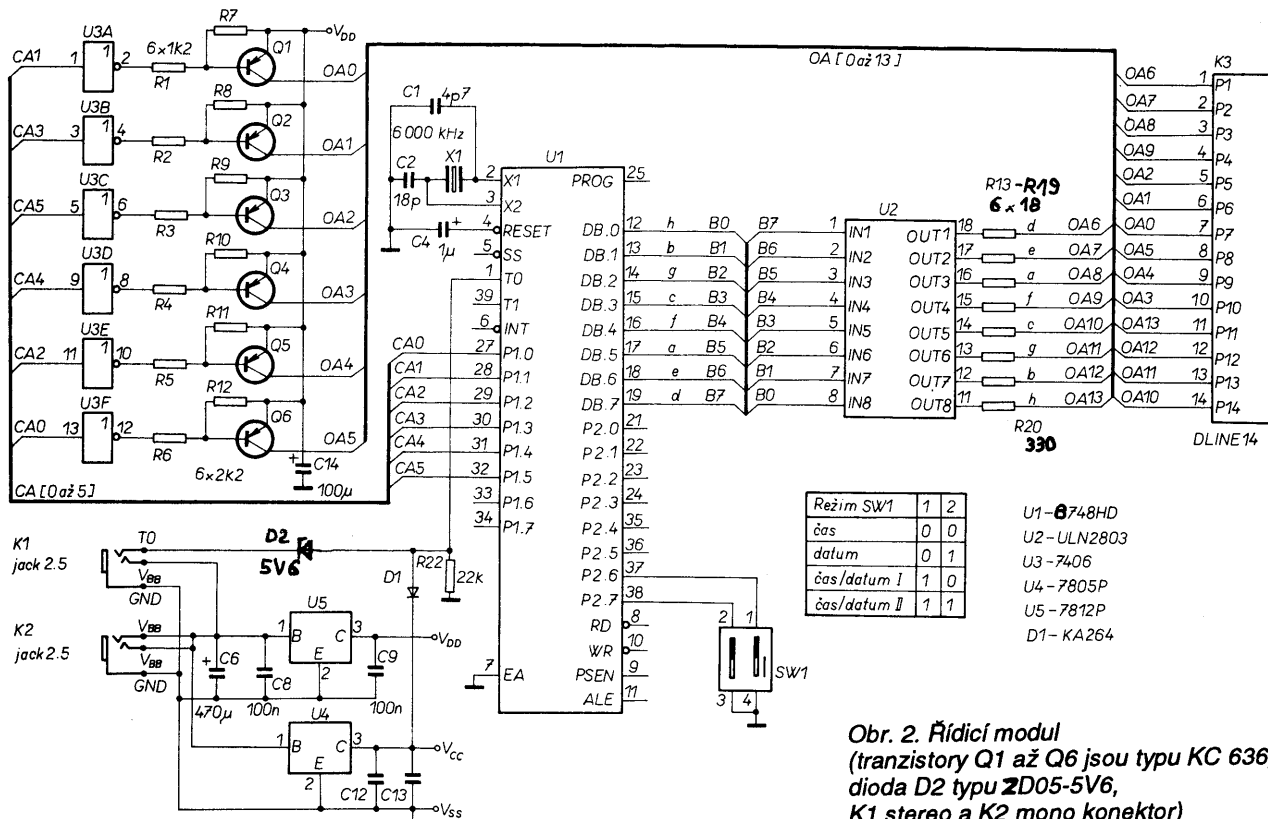
Blokové schéma zapojení je na obr. 1 a skládá se z pěti modulů: z přijímače DCF, antény s předzesilovačem, z řídicího modulu, displeje a zdroje. Signál vysílače DCF se zpracovává přijímačem, na jehož výstupu se objeví sekundové impulsy. Ty se vedou do řídicího modulu, který je řízen mikrokontrolérem a softwarově filtruje tuto posloupnost a dekóduje informaci v nich obsaženou. Po vyhodnocení platné informace se data zobrazují na čtyřmístném displeji.

Mikrokontrolér po připojení k napájecímu napětí inicializuje systém, zhasne displej a čeká na signál od přijímače DCF77. Pokud se na jeho vstupu objeví sekundové impulsy, zobrazí na displeji pomlčky (segmenty G sedmisegmentovek) a monitoruje diodami LED pro indikaci sekund jednotlivé impulsy od přijímače DCF77. Tímto způsobem je možné správně nasměrovat anténu přijímače DCF77 tak, aby diody LED na displeji pravidelně poblikávaly v rytmu sekundových impulsů bez rušení. Po vyhodnocení časové informace vysílané DCF77 a jejím potvrzení se zasynchronizují „programové hodiny" a na displeji se zobrazí buď čas, datum nebo kombinovaně čas/datum v závislosti na nastavení přepínače pro volbu typu zobrazení v řídicím modulu. Při zobrazení času jsou diody pro indikaci sekund řízeny již interními programovými hodinami, takže už není možné na displeji sledovat činnost přijímače DCF77. Hodiny tedy běží již nezávisle na přijímači časových značek, ale jsou vždy po vyhodnocení platných dat znovu synchronizovány, takže jejich přesnost je dána pouze fázovou chybou přijímače.

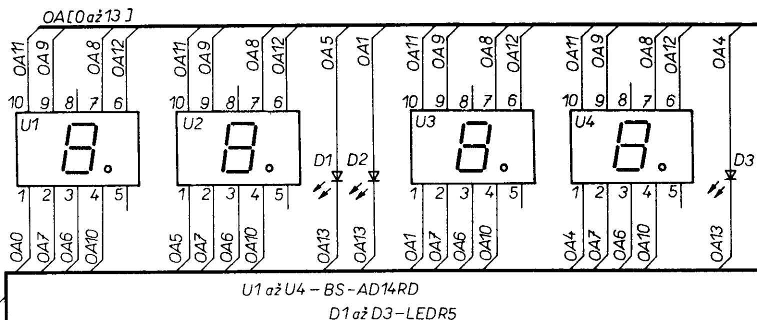
Popis zapojení

Signál vysílače DCF77 je přijímán feritovou anténou L1 (obr. 4), která spolu s kondenzátory C40 a C41 tvoří paralelní rezonanční obvod laděný na kmitočet 77,5 kHz. Signál je zesílen předzesilovačem s tranzistorem Q3, který je umístěn v bezprostřední blízkosti antény. Stíněným kabelem se signál přivádí na vstup přijímače. Po zesílení tranzistorem Q1 je signál dále zpracováván obvodem U1 - TCA440 (A244D). Tento obvod představuje úplný přijímač AM a ve své struktuře sdružuje řízený vf předzesilovač, směšovač, oscilátor, čtyřstupňový mf zesilovač a dva nezávislé obvody AVC: jeden pro vf část, druhý pro mf. Dále je na čipu umístěn stabilizátor napájecího napětí. Díky vysoké integraci je pak konstrukce takového typu přijímače časových značek poměrně jednoduchá a vyžaduje jen několik externích součástek.

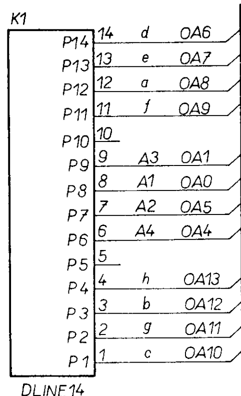
Na pin 5 je přiveden signál externího oscilátoru, vlastní oscilátor je tvořen obvodem U2 (4060), řízený krystalem 2,4576 MHz. Kmitočet oscilátoru je obvodem 4060 vydělen 32, takže na jeho pinu 5 je obdélníkový signál o kmitočtu 76,8 kHz, který po odfiltrování vyšších harmonických budí interní multiplikativní směšovač obvodu TCA440. Produktem směšování mezi signálem oscilátoru a vstupním signálem od antény je mezifrekvenční signál s kmitočtem 700 Hz (77,5 kHz - 76,8 kHz). Tento signál je přiveden na vstup aktivní pásmové propusti, tvořené dvojitým operačním zesilovačem U3 typu MA1458, šířka této pásmové propusti se nastavuje rezistorem R6 a je asi 20 Hz, střední kmitočet se nastavuje trimrem R7 na hodnotu 700 Hz. Popis a parametry pásmové propusti viz [14]. Signál se po zpracování pásmovou propustí přivádí přes pin 12 obvodu U1 na vstup mf zesilovače a po zesílení se signál objeví na pinu 7 obvodu U1. Regulační napětí pro řízení zisku vf předzesilovače a mf zesilovače se odvozuje od



Obr. 2. Řídicí modul (tranzistory Q1 až Q6 jsou typu KC 636, dioda D2 typu ZD05-5V6, K1 stereo a K2 mono konektor)



Obr. 3. Displej



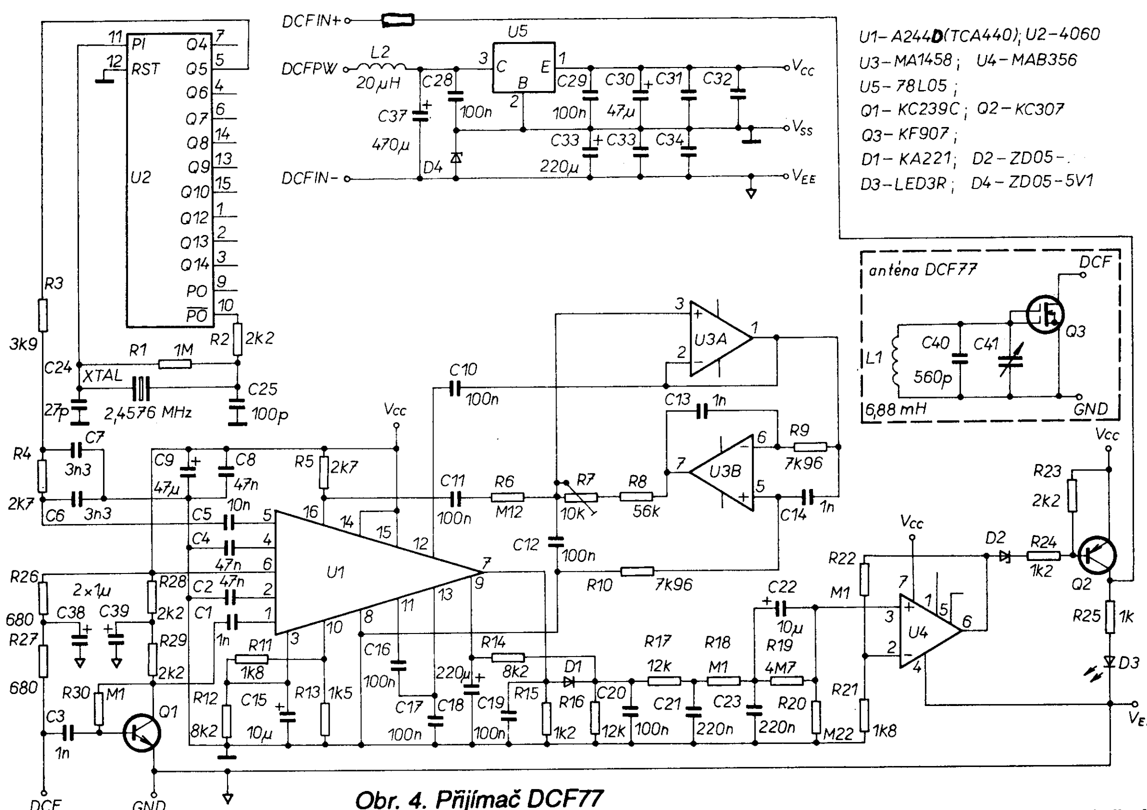
vstupního signálu: pro mf přes diodu D1, rezistor R14 a kondenzátor C18, pro vf z proudového výstupu pro indikátor síly pole - pin 10 přes rezistor R11, R12 a kondenzátor C15.

Časové konstanty obou regulačních smyček jsou voleny tak, aby neovlivňovaly zisk zesilovačů při zmenšení amplitudy při vysílání časové značky na 25 %. Z výstupního signálu o kmitočtu 700 Hz je dále odfiltrována „nosná frekvence" dolní propustí R17, C21 s R18, C23 a obálka tohoto signálu je zesílena obvodem U4 - MAB356 a pomocí tranzistoru Q2 převedena na úroveň TTL. Q2 zároveň budí LED D3, která indikuje jednotlivé sekundové impulsy. Z emitoru Q2 je signál přes konektor „jack" připojen ke vstupu řídicí jednotky (obr. 2), spolu s napájením.

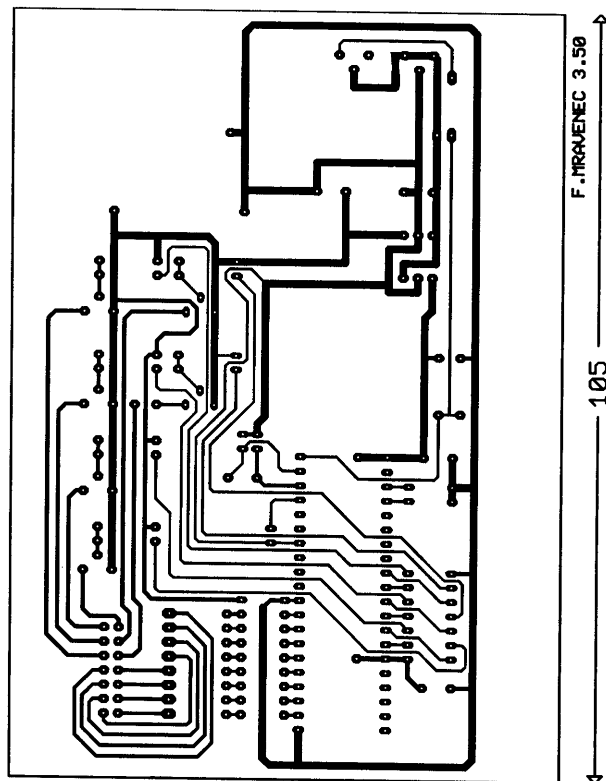
Na vstupu řídicího modulu se při správném nastavení objeví sekundové impulsy o délce 100 ms (log. 0) a 200 ms (log. 1). Sekvence těchto impulsů je vyhodnocována mikrokontrolérem U1 typu 8748. Program je uložen v paměti EPROM, jež je součástí mikrokontroléru. Signál je programově filtrován tak, že jsou odděleny sekundové impulsy, jejichž délka je pro log. 0 80 až 120 ms a pro log. 1 180 až 220 ms.

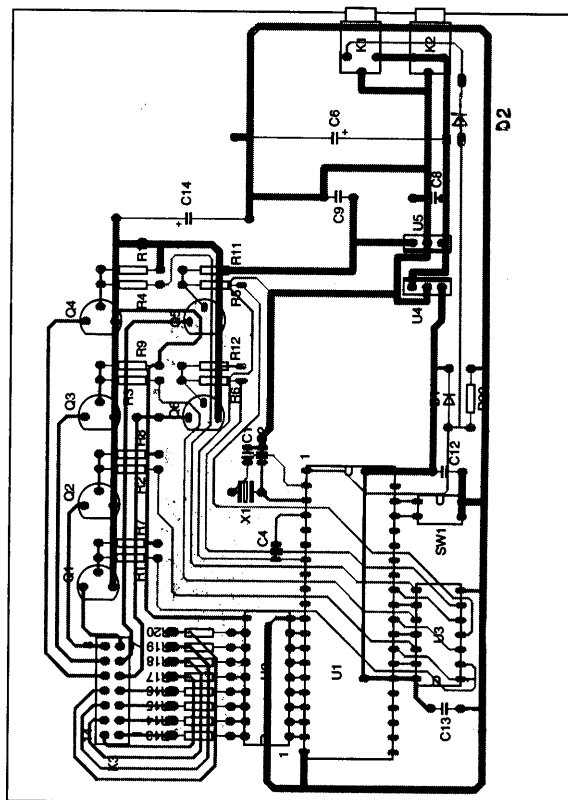
Při příjmu sekundových impulsů v uvedené toleranci je čtena informace o času a data platná pro nadcházející minutu v kódu BCD, přičemž je její platnost zabezpečena kontrolou paritních bitů. Synchronizace se odvozuje od tzv. minutové značky, která je tvořena chybějícím sekundovým impulsem v 59. sekundě. Jinými slovy se čeká, až dvě po sobě následující náběžné hrany sekundových impulsů jsou od sebe vzdáleny právě 2 sekundy (s tolerancí 20 ms). Jestliže taková situace nastane, nastal ve chvíli vyhodnocení této druhé náběžné hrany začátek minuty a od tohoto okamžiku je možné načítat informaci, která nás zajímá. Vlastní informace o času je vysílána od 21. sekundy v pořadí minuty (7 bitů + parita), hodiny (6 bitů + parita), den (6 bitů), den v týdnu (3 bity), měsíc (5 bitů), rok (8 bitů), parita pro den - rok. Pokud je parita správná a byla přijata dvakrát shodná data ve dvou po sobě následujících minutách lišící se právě o jednu minutu, je přijatá informace považována za platnou a je zobrazena na čtyřmístném displeji LED. Od této chvíle jsou spouštěny interní hodiny, které byly výše popsaným způsobem zasynchronizovány a kritérium platnosti dat od DCF77 se zpřísní tak, že pro další zasynchronizování interních hodin je nutno vyhodnotit data od přijímače třikrát po třech po sobě následujících minutách.

Displej (obr. 3) je řízen multiplexně, takže počet budicích prvků je eliminován na minimum. Použitý displej je se společnými anodami, při zobrazení



Obr. 4. Přijímač DCF77
(dioda D2 je typu ZD 05-5V1, rezistor R26 není umístěn na desce s plošnými spoji)





Obr. 5. Deska s plošnými spoji řídicího modulu

času jsou sekundy indikovány dvěma diodami LED, D1 a D2, umístěnými mezi druhou a třetí segmentovku tak, že na počátku sekundy jsou rozsvíceny po dobu 500 ms a poté jsou do konce sekundy zhasnuty. Při zobrazení data svítí spodní dioda, tj. D1 a dioda D3, která je umístěna za čtvrtou segmentovkou. Displej je s řídicím modulem propojen plochým čtrnáctižilovým kabelem ukončeným na straně řídicího modulu konektorem PFL14, který se zasouvá do lišty s kolíky typu S2G14. Na straně displeje je kabel připájen ze strany spojů (pozor na prohození lichých a sudých vodičů). Anody displeje jsou buzeny z portu P1 mikrokontroleru U1 (obr. 2) přes oddělovací budiče U3 - 7406 (invertory s otevřeným kolektorem s dovoleným napětím kolektoru 30 V) a tranzistory p-n-p typu KC636 Q1 až Q6. Uvedená verze řídicího modulu umožňuje budit šestimístný displej, ale program a dokumentace zde uvedené předpokládají displej pouze čtyřmístný, proto tranzistory pro buzení páté a šesté segmentovky spolu s odpovídajícími rezistory neosazujeme. Segmenty jednotlivých segmentovek jsou řízeny z portu DB přes obvod U2 (ULN2803), což je osm budičů s tranzistory v Darlingtonově zapojení a rezistory R13 až R20. Budicí signály pro řízení displeje jsou vyvedeny na konektor K3.

Přepínačem SW1 lze navolit jeden z režimů zobrazení: trvale čas, trvale datum, čas/datum s časováním 6 sekund čas/4 sekundy datum nebo 8 s čas/2 s datum.

Mikrokontrolér U1 je řízen krystalem X1 - 6 MHz, přesnost a stabilita krystalu nejsou kritické, protože tyto digitální hodiny jsou synchronizovány přijímačem časových značek DCF77. Program obsahuje modul interních hodin, které běží při signálu s poruchami nebo při výpadku vysílače, takže teoreticky hodinám stačí počáteční nastavení od DCF77 a pak by mohly při dobré stabilitě a přesnosti krystalu běžet s odpojeným přijímačem. V místech s méně kvalitním příjmem je vhodné věnovat péči obvodům hodinového kmitočtu a změnou kapacit kondenzátorů C1, C2 (někdy i použitím cívky) nastavit kmitočet tak, aby na pinu 11 obvodu U1 byl signál 400 kHz.

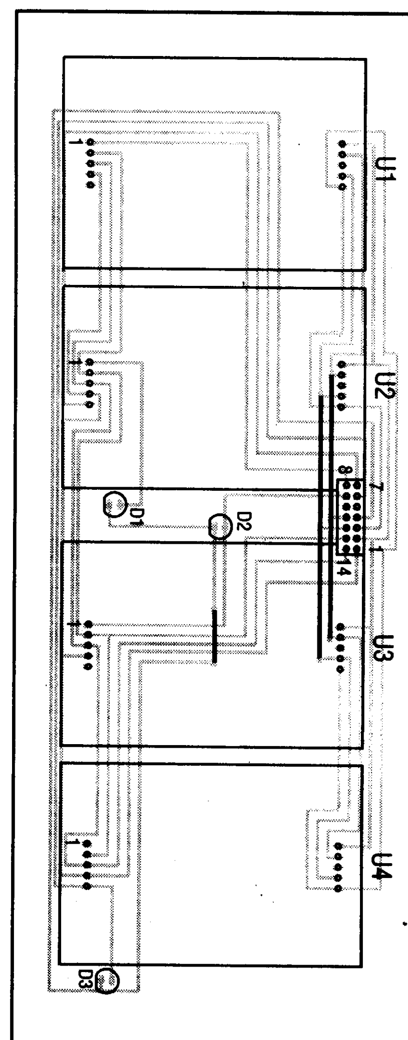
Výpis programu ve formátu Intel-HEX pro řízení hodin je tab. 1.

Zařízení je napájeno externím zdrojem typu MW79, který je možno zakoupit za přijatelnou cenu a plně požadovaným potřebám vyhovuje. Důvod, proč jsem použil externí zdroj je ten, že jsem chtěl mít modul displeje co nejmělčí. Daným potřebám plně postačuje jedno napájecí ss napětí 5 V/400 mA.

Mechanické uspořádání

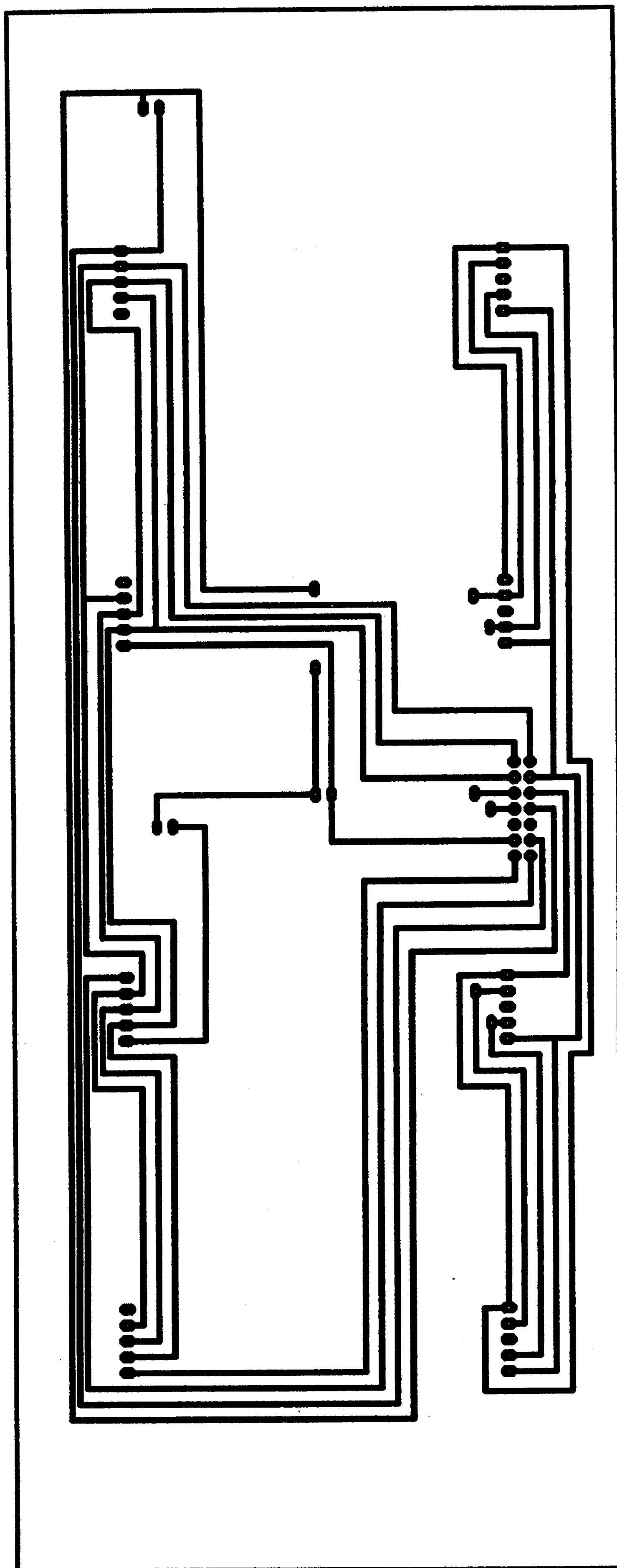
Konstrukce je koncipována modulově, uspořádání modulů bylo odvozeno na základě experimentů s přijímači časových značek a vyhodnocovacími jednotkami.

Elektronická část je na čtyřech deskách s plošnými spoji: antény s předzesilovačem, přijímače DCF77, řídi-



Obr. 6. Deska s plošnými spoji displeje (rozměry desky 244 x 95 mm)

C56



cího modulu a displeje. Zdroj je použit hotový (koupený) a je umístěn přímo "na zdi" v zásuvce. Řídicí modul a displej jsou umístěny ve skříňce podle obr. 9 a 10. Přijímač DCF77 je umístěn v koupené krabičce, stejně jako anténa s předzesilovačem. V případě nedostupnosti těchto krabiček je možno je podobně zhotovit slepením např. z organického skla, novoduru, nebo spájet z kuprextitu.

Deska displeje je ze strany součástek včetně segmentovek natřena černou matnou barvou, aby se zabránilo odrazům světla. Desky jsou ve skříňce zasunuty do vyfrézovaných drážek, stejně jako deska z červeného organického skla, která překrývá desku displeje a zadní stěna. Skříňka je stažena bočnicemi a osmi šroubky a je povrchově upravena buď černým eloxem nebo nastříkána černou matnou barvou. V zadní stěně jsou otvory pro eventuální zavěšení na zeď. Konektory (typu „jack") jsou vyvedeny otvory v pravé bočnici. Spodní k připojení napájecího zdroje, horní pro připojení přijímače. Zdroj je nutno nejdříve upravit vyjmutím rezistoru 1 Ω, který omezuje proud při zkratu, rezistor nahradíme pojistkou. Dále je třeba konektor na vstupní šňůře odstřihnout a připájet „jack". Přepínač polarity nastavíme do správné polohy a zajistíme. Přijímač propojíme třípramennou šňůrou s řídicím modulem, vodič protáhneme otvorem v krabičce přijímače, stejně jako stíněnou šňůru pro připojení antény. Délky vodičů jsou uvedeny v seznamu součástek.

Literatura

[1] *Prajner, V.; Grosman, J.:* Přijímač časových značek. AR-A č. 10/76, s. 376 až 378, č. 11/76, s. 423 až 424.

[2] *Kavalír, J.;Padevět, L.:* Přijímač časových značek OMA. AR-A č. 3/79.

[3] *Hájek, J.;* Vysílání normálových frekvencí a přenos kódované časové informace. Sdělovací technika č. 7/74, s. 254 až 258.

[4] *Hájek, J.:* Příjem a vyhodnocení normálové frekvence 77,5 kHz. Sdělovací technika č. 1/75, s. 25 až 27.

[5] *Hájek, J.:* Řízení hodin vysílačem časových značek. Sdělovací technika č. 12/79, s. 465 až 468.

[6] Normalzeit-Empfänger für DCF. Elektor, září 1980, s. 44 až 48.

[7] Normalzeitempfänger. Elektor červenec/srpen 1984, s. 78 až 79.

[8] DCF Computer - Schaltuhr. Elektor září 1981, s. 58 až 65.

[9] Firemní literatura Precitel/Switzerland. Time Signals Receiver, PC - Precitime.

[10] Firemní katalog Intel.

[11] Firemní katalog TESLA.

[12] Katalogový list TCA440.

[13] Obvod s odděleným řízením frekvence a šířka pásma. AR-B.1982, s. 96, obr. 72.

(Dokončení příště)

Připojování sedmisegmentových zobrazovačů LCD k µP 8051

Ing. P. Bartoš, Ing. J. Červenka

Při návrhu zařízení s jednočipovým mikropočítačem jsme několikrát řešili problém komunikace zařízení s uživatelem. V některých aplikacích je třeba sdělovat uživateli informace nejen číselné, ale i znakové. Navíc je požadována co nejmenší obvodová náročnost a malá spotřeba při napájení z baterií.

Na základě zkušeností získaných při konstrukci různých zařízení jsme se rozhodli shrnout způsoby připojení zobrazovačů LCD tak, abychom nastínili „všechny" možnosti s tím umožnili dalším konstruktérům získat určitý náhled na tuto problematiku. Dále popisované připojení sedmisegmentových zobrazovačů LCD umožňuje zobrazit s trochou fantazie celou abecedu. V článku jsme se nezabývali alfanumerickými displeji LCD. Jsou sice nejlepší z hlediska zobrazení, ale cenově nejsou vždy dostupné.

Displej

Princip funkce displeje LCD spočívá ve změně jeho optických vlastností působením elektrického pole. Po přiložení napětí mezi elektrodu segmentu a zadní elektrodu se „zobrazí" segment na displeji. Bez napětí není segment zobrazen. Podrobný popis je např. v [3]. Z důvodu delší doby života displeje je důležité, aby napětí, přiložené mezi elektrodu segmentu a zadní elektrodu, neobsahovalo stejnosměrnou složku. Tuto podmínku splňuje signál obdélníkového průběhu se střídou 1 : 1. Pokud signály přiváděné na elektrodu segmentu a na zadní elektrodu jsou vzájemně ve fázi (jsou shodné), segment není zobrazen. Pokud jsou v protifázi (jeden ze signálů vznikne invertováním druhého), segment se zobrazí. Kmitočet budicích signálů se podle typu displeje může pohybovat v rozmezí od 20 do 200 Hz. K zobrazení postačuje napětí mezi elektrodami větší než 3,5 V. Displej lze budit obvody HCMOS nebo CMOS (při napájecím napětí 5 V – pozor na max. napětí mezi elektrodami displeje).

Oddělovač

Oddělovač je osmibitový střadač (LATCH), např. obvod typu 573 (373, 574, 374 apod.). Lze jej použít nejen jako záchytný registr nebo jako oddělovač dat, ale též jako osmibitovou dočasnou paměť dat např. pro displej LCD. Data lze do tohoto obvodu zapisovat impulsem log. 1 na vstup C a uvolnit je na výstupní vodiče D0 až D7 logickou nulou přivedenou na vstup OE. V této funkci lze využít i jakéhokoli jiného obvodu s podobnými vlastnostmi.

Mikropočítač 8051

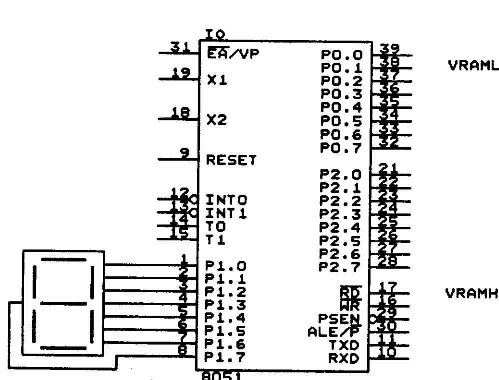
Mikropočítač typu 8051 má čtyři brány P0 až P3. Brány P0 a P2 se ve většině aplikací (které mají externí paměť programu) používají jako adresová/datová sběrnice. Na bráně P0 se objevují multiplexované signály adresové (spodních 8 bitů) a datové sběrnice. Sem je možno připojit periferní zařízení pouze přes oddělovač (např. 573, 373) s adresovým dekodérem a používat k zápisu instrukce typu **movx**. Brána P2 slouží k výstupu horních osmi bitů adresy. Jestliže je v zařízení použita menší externí paměť dat než 64 KB, je možno zbývající vodiče použít pro adresování periferních zařízení (adresovat je stejně jako vnější paměť dat), v našem případě oddělovačů, které ovládají přímo zobrazovače LCD.

Brána P3 se používá pro vstup a výstup signálů řídících paměť dat (RD, WR), vstupy časovače (T0, T1), přerušení (INT0, INT1) a pro sériový kanál (RXD, TXD). Jestliže některé vodiče brány P3 nejsou v zařízení použity, lze je použít např. jako výběrové vodiče pro záchytné registry (pokud jsou jejich datové vstupy připojeny na bránu P1).

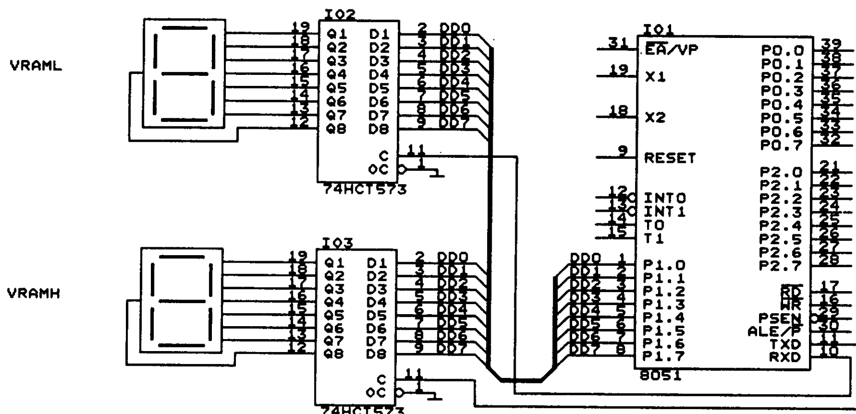
Brány P1 lze využít jako zcela nezávislého vstupně-výstupního kanálu např. pro data na displej, klávesnici atd.

Připojení

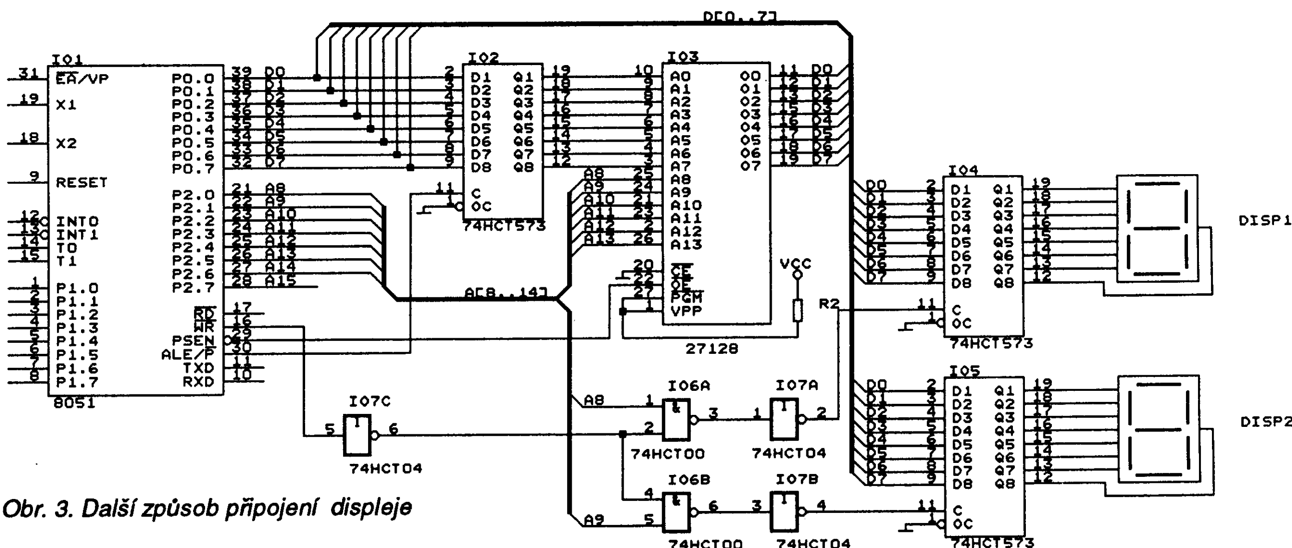
Nejjednodušší způsob připojení jednoho sedmisegmentového zobrazovače je na obr. 1. Je připojen přímo na bránu P1. Sedm vodičů brány ovládá segmenty zobrazovače, jeden zbývající je připojen na zadní elektrodu. Celá brána je periodicky komplementována, tj. každý bit brány je negován. Segmenty, které nesvítí, jsou nastaveny na stejnou logickou úroveň jako zadní elektroda. Svítící segmenty jsou napájeny signálem v protifázi vzhledem k zadní elektrodě. V příkladu programu (tab. 1) je dolních 7 bitů použito pro segmenty, bit P1.7 je připojen na zadní elektrodu. Zde svítí segmenty připojené na P1.6 a P1.5. Při běhu programu je modifikována paměťová



Obr. 1. Přímé připojení displeje k mikropočítači



Obr. 2. Připojení dvou displejů přes oddělovače



Obr. 3. Další způsob připojení displeje

buňka označená VRAM, v obslužném programu přerušení se komplementuje obsah VRAM a přepisuje se na bránu.

Jestliže je nutné připojit větší počet zobrazovačů a nechceme konstruovat adresový dekodér, je možno připojit zobrazovače přes oddělovače, které mají datové vstupy připojené na bránu P1. Vybavovací vstupy jsou zapojeny na neobsazené vývody brány P3, max. 8 zobrazovačů (pokud je celá brána P3 nevyužita). Zápis je možno řešit obdobným způsobem, jako při použití jednoho zobrazovače, jen v obslužném programu přerušení je nejdříve nutno nastavit data na bránu P1 a potom aktivovat impulsem příslušný vybavovací vodič. Na schématu na obr.2 i v příkladu (tab.2) jsou použity k výběru 2 bity brány P3 (TxD a RxD), je také možné použít nezapojené vývody brány P2. Potom je nutné generovat vybavovací impuls instrukcí **movx** a tím zapsat jakoby do vnější paměti dat a takto vybudit impuls na příslušném vybavovacím vodiči.

Příklad v tab.2 ukazuje použití dvou zobrazovačů, na které je zapisován obsah paměťových buněk VRAML a VRAMH. K řízení jsou použity vývody P3.0 a P3.1.

Efektivnější způsob využití bran pro připojení několika zobrazovačů k mikropočítači využívá adresového dekodéru a datové vstupy oddělovačů jsou připojeny na P0 (obr. 3). Adresa je aktivována vynásobením s negovaným signálem WR. Pro zápis dat se používá instrukcí pro zápis do vnější paměti dat - **movx**. Data se do displeje zapisují v programu, který je volán jako obsluha přerušení od vnitřního časovače mikropočítače přibližně každých 10 ms (100 Hz). Příklad programu pro ovládání displeje z obr. 3 je v tab. 3.

Toto řešení je na úkor vnější paměti dat, která může mít max. 64 KB. Například pro adresování čtyř zobrazovačů je zapotřebí tří vodičů adresové sběrnice. Tím se maximální velikost paměti dat zmenší 8x.

Připojení zobrazovačů přes oddělovače typu ...573 má výhodu v tom, že data do zobrazovače se přenášejí 7 bitově. Lze ovládat i jiné speciální znaky zobrazovače (znaménko, dvojtečka...). Další výhoda spočívá v jednoduchosti zapojení. Nevýhodou tohoto řešení je, že obsluha displeje zabírá určitý čas počítače, který je potřebný k periodické obsluze displejů.

Při použití vícemístných displejů (s jednou zadní elektrodu) je nutné všechna místa displeje vzájemně synchronizovat při zápisu dat do displeje zvláštním signálem (např. z brány P3 nebo P1).

Jiné způsoby připojení

Pro čtyřmístné displeje lze použít speciální obvod ICM7211AMIPL, který byl podrobně popsán v [4]. Může však zobrazovat pouze číslice a některé znaky (jsou pevně dány). Desetinné tečky, znaménko a jiné znaky se musí ovládat přídavnými obvody.

Displej lze k jednočipovému mikropočítači připojovat i přes obvod 74HC4543 (MHB4543), kterým je osazen například modul 4DM2000 (nebo využít přímo tento moduül). Uvedený obvod převádí kód BCD na kód sedmisegmentového displeje (lze zobrazit pouze číslice), obsahuje paměť a budič displeje LCD. Obvody lze

Tab.1. Fragment programu pro ovládání displeje podle obr. 1

```
                                    ;fragment obsluhy přerušení
prerus: xrl VRAM,#0ffh              ;komplement VRAM
        mov P1,VRAM                 ;zápis na bránu P1
        ...
zapis:  mov VRAM,#01100000b         ;fragment hlavního programu,
        ...                         ; kde se zapisuje na displej
```

Tab.2. Fragment programu pro ovládání displeje podle obr. 2

```
prerus: xrl   VRAMH,#0ffh  ;komplement obou paměťových
        xrl   VRAML,#0ffh  ; buněk
        mov   p1,VRAMH     ;data na bránu P1
        setb  p3.1         ;zapisovací impuls pro IO3
        clr   p3.1
        mov   p1,VRAML     ;data na bránu P1
        setb  p3.0         ;zapisovací impuls pro IO2
        clr   p3.0
```

Tab.3. Fragment programu pro ovládání displeje podle obr. 3

```
;příklad definovaní proměnných dle obr. 3

DISP1   xdata 0100h          ;adresa 1.zobrazovače
DISP2   xdata 0200h          ;adresa 2.zobrazovače
DIS1    data  21h            ;adresa pam.buňky 1.zobr.
DIS2    data  22h            ;adresa pam.buňky 2.zobr.

;část programu k zapojení na obr. 3

        ORG    000BH
int000B:                     ;začátek obsluhy přerušení
                             ; od vnitřního časovače
        jmp    displej       ;skok do podprog. DISPLEJ

        ...
        ...

diplej: mov    DPTR,#DISP1   ;adresa 1.zobrazovače
        xrl    DIS1,#0ffh    ;kompl.obsahu pam.buňky
        mov    A,DIS1        ; 1.zobrazovače
        movx   @DPTR,A       ;zápis do displeje
        mov    DPTR,#DISP2   ;adresa 2. zobrazovače
                             ;v konkrétním případě na
                             ; obr.3 lze použít
                             ;  instrukci inc DPH
        xrl    DIS2,#0ffh    ;kompl.obsahu pam.buňky
        mov    A,DIS2        ; 2. zobrazovače
        movx   @DPTR,A
        reti                 ;ukončení obsluhy přerušení
```

Tester logických sond

Před časem jsem byl postaven před úkol opakovaně prověřovat použitelnost několika logických sond pro signály TTL. Po několika měřeních na univerzálních přístrojích vznikl následující přípravek, který má sice k měřicímu přístroji hodně daleko, však pro orientační zjištění stavu sond se osvědčil. Umožňuje zkontrolovat nastavení prahových napětí sondy pro signalizaci úrovní H a L a má schopnost zaregistrovat krátké impulsy obou úrovní. Přestože potřeba přesně tohoto zařízení bude asi spíše výjimečná, myslím, že několik myšlenek z něj může najít uplatnění i jinde.

Zapojení má tři části. Nejjednodušší z nich je zdroj stabilizovaného napětí 5 V s obvodem 7805 doplněný pouze diodou proti přepólování napájecího napětí. Předpokládá se napájení ze stabilizovaného zdroje 12 až 16 V, odběr je asi 250 mA. Přesné napětí na výstupu použitého kusu IO změříme při zatížení 200 mA a podle naměřeného napětí upravíme odpory rezistorů R1 a R5 tak, aby na výstupech děličů byla požadovaná napětí. IO slouží nejen k napájení přípravku, ale i zkoušené sondy.

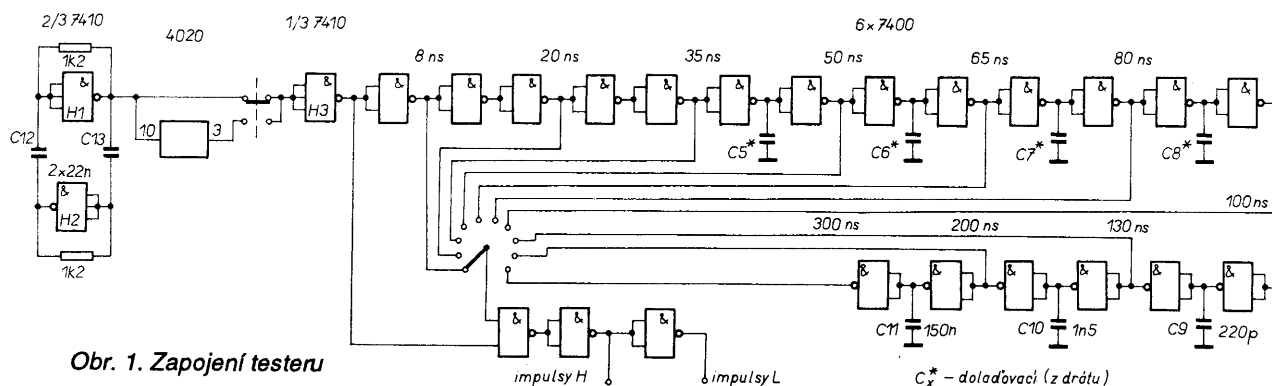
Následují dva odporové děliče, jeden pro kontrolu úrovně H, druhý pro úroveň L. Každým z nich teče proud asi 50 mA. Sonda by měla indikovat H při připojení na napětí 2,2 i 2,0 V (mez), při 1,8 a 0,9 V by měla spolehlivě signalizovat zakázané pásmo a při 0,8 (mez) a 0,7 V indikovat L. Děliče jsou sestaveny z rezistorů s kovovou vrstvou a stejného typu. Požadovaný odpor získáme složením ze dvou, spíše však ze tří rezistorů. Osvědčil se postup vzít jako základ rezistor z řady E12 s nejbližším větším odporem a doplnit ho dalším rezistorem na paralelní kombinaci tak, abychom získali požadovaný odpor. K měření stačí běžný 3 $^1/_2$místný digitální multimetr (využijeme prakticky jen rozsah 200 Ω), je však nutné změřit a uvažovat odpor přívodních kablíků multimetru, který je zejména při sestavování odporů 4,0 a 2,0 Ω velmi podstatný. Přehánět snahu o přesnost je zbytečné, děliče jsou nastavovány v nezatíženém stavu a při měření reálné sondy se „rozváží", nejvýše však o 2 % u kontroly L. Předpokládá se, že sonda nemá větší proudy do vstupu než jedno standardní hradlo TTL. Základní rezistor v kombinaci by měl být na výkonové zatížení alespoň 1 W (důležité je to u R1 a R5). Výkonová ztráta každého děliče je 250 mW a žádná součástka by se neměla citelně zahřívat. Kdo by chtěl zkoušet teplotní stabilitu výstupních napětí, bude při dodržení výše uvedených zásad příjemně překvapen.

Poslední částí je generátor impulsů. Schopnost sondy zachytit velmi krátký osamocený impuls je rozhodující pro indikování statických (má-li sonda čítač, tak i dynamických) hazardů ve zkoušeném obvodu. Tento dynamický parametr je velmi často opomíjen a i u většiny sond popsaných během posledních dvaceti let v AR úplně chybí nebo je nahrazen poznámkou o zachycení krátkého impulsu. Co je to ale „krátký impuls", to většinou upřesněno není. Hazardy vznikají jako důsledek zpoždění průchodu signálu hradly ve složitějších a nevhodně navržených zapojeních a jejich délka může být kolem 10 ns.

Kvalitní sonda se tedy musí svou rychlostí tomuto údaji alespoň přiblížovat.

Po několika pokusech s generováním impulsů lavinovým generátorem, pro nějž je oblast nanosekundových impulsů typická, jsem zůstal u jednoduché myšlenky - vytvořit impulsy záměrně vyvolanými hazardy.

Zapojení obsahuje multivibrátor ze dvou hradel 7410 o kmitočtu asi 20 kHz. Dnes by bylo asi elegantnější nahradit ho zapojením s obvodem 555. Za ním je dělič 4020, vytvářející signál o kmitočtu asi 2 Hz. Dva spouštěcí kmitočty krátkých impulsů jsou nutností. Pro zkoušky, při nichž se uplatní osciloskop, se využije 20 kHz (aby bylo alespoň něco vidět), testování indikace logických sond vyžaduje kmitočet max. 2 Hz. Za přepínačem je signál tvarován dalším hradlem a pak se už vede do zpožďovací linky z řady hradel 7400. Zpoždění jednoho hradla



Obr. 1. Zapojení testeru

připojit na osmibitovou sběrnici dva (první na dolní 4 bity a druhý na horní 4 bity). Každý z nich má svou vlastní adresu. Všechny připojené obvody a všechny zobrazovače LCD jsou synchronizovány signálem přivedeným na vstup Ph (MODE pro MHB4543, pin 6) a na zadní elektrodu zobrazovačů.

Tento článek si neklade za cíl dát návod na postavení nějakého zařízení, ale pouze inspirovat při návrhu vlastních zařízení.

Literatura

[1] *Zdeněk, J.*: Monolitické mikropočítače řady '51. MBE, Praha 1990

[2] *Sloup, V.; Rozehnal, Z.*: Jednočipové mikropočítače. Skriptum FEL ČVUT, Praha 1992.

[3] *Třešťíková, V.*: Elektronické prvky - přednášky. Skriptum ČVUT, Praha 1988.

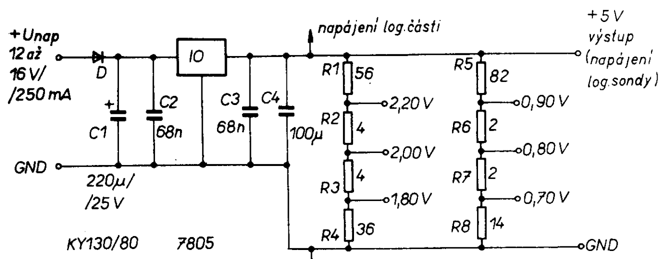
[4] *Stříž, V.*: Řídicí obvody zobrazovačů. Konstrukční příloha AR 1988.

[5] Motorola Semiconductors: High speed COMS integrated circuits logic - volume 3, 1987.

[6] TESLA Rožnov: Zobrazovací jednotky sedmisegmentové s kapalnými krystaly DR400, DT400. Technické zprávy 1977.

[7] TESLA Rožnov: Polovodičové součástky 1984/85.

[8] TESLA Rožnov: Digitální zobrazovací modul 4DM2000.



Obr. 2. Napájecí zdroj

je asi 10 ns a je velmi silně závislé na typu a výrobci O. Ve vzorku byly nakonec ponechány starší obvody TESLA MH7400, které měly vhodně velké zpoždění. S obvody řady S, LS nebo ALS se dosáhne úplně jiných výsledků. Generované impulsy do délky 35 ns jsou tvořeny zpožděním hradel bez dalších přídavných součástek a případné nastavení děláme výběrem několika IO. Nenechte se mýlit „nelinearitou" v počátku linky. Po zpracování hradlem, které vytváří hazardy, je nejkratší impuls 8 ns jen „naznačen" a s klasickým obdélníkovým tvarem nemá vůbec nic společného. I změření jeho délky je dost náročné a značně iluzorní. „Slušné" impulsy jsou až od 35 ns. Zpoždění pro impulsy 50 až 100 ns lze „doladit" kondenzátory C5 až C8. Jejich kapacita (jsou-li vůbec potřeba) je velmi malá. Osvědčil se postup starý, ale dosud dobrý. Vezmeme dva kousky tenkého telefonního drátu dlouhé asi 4 cm, odizolujeme je na jednom konci a připájíme jako vývody budoucího kondenzátoru. Pájecí body by neměly být od sebe dále než 5 mm. Potom oba drátky napevno zkroutíme. Kondenzátor se dolaďuje jednoduše - zkracováním dvojice štípacími kleštěmi. Dolaďujeme pochopitelně od nejmenších zpoždění k největším. Impulsy délky 130, 200 a 300 ns vyžadují už použít běžné kondenzátory C9 až C11. Uvedené kapacity berte však pouze informativně. Ke kontrole a nastavování časových údajů byl u vzorku použit osciloskop s šířkou pásma 250 MHz.

Vzorek byl realizován na univerzální destičce. Je však nutné dodržet některé zásady. Předně přívody napájení musí být co nejtlustší, všechny cesty signálu co nejkratší a všechny přívody napájecího napětí použitých logických IO musí být blokovány kondenzátorem 47 nF přitisknutým přímo na pouzdro IO a připájeným přímo na vývody IO.

Měření statických parametrů sondy doplňuji kromě kontroly prahového napětí pro indikaci H a L ještě měřením vstupního proudu při vstupním napětí 0, popř 5,0 V. Od solidní sondy očekávám spolehlivou indikaci jednotlivého impulsu 35 ns H i L a alespoň nějakou reakci na impulsy 20 ns. Sonda, která zaznamená nejkratší impulsy, je spíše výjimkou. Zdůrazňuji nutnost kontroly impulsů H i L, existují typy sond, u nichž se indikovaná délka impulsů H a L liší až o 100 ns!

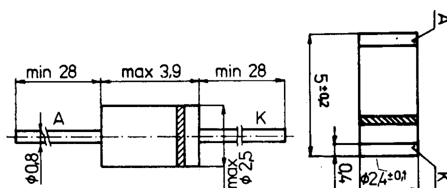
Popisované zapojení slouží k rychlé a orientační kontrole sond již čtyři roky plné spokojenosti.

MIC

● ● ●

Miniaturní Schottkyho usměrňovače 1 A

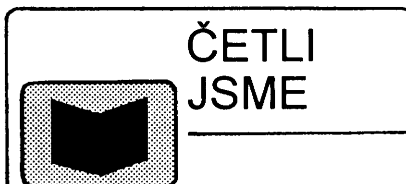
Novou řadu křemíkových usměrňovačů se Schottkyho bariérou 1N5817 až 1N5819 v miniaturním skleněném pouzdru DO-41 pro zatížení jmenovitým proudem do 1 A uvádí jako novinku výrobce ITT Semiconductor Intermetall, Freiburg, SRN. Druhá řada těchto diod 1N5817M až 1N5819M ve válcovém skleněném pouzdru MELF s průměrem 2,4 mm a délkou 5 mm je určena pro povrchovou montáž SMD. Obě řady diod dodává výrobce se závěrným napětím 20, 30 a 40 V, odpovídající střídavé efektivní napětí je 14, 21 a 28 V.



Obr. 1. Provedení pouzdra a zapojení vývodů diod: (a - diod 1N5817 až 1N5819 v pouzdru DO-41, b - diod 1N5817M až 1N5819M v pouzdru MELF)

Diody snášejí proudové nárazy v propustném směru max. 25 A. Jejich předností je malý úbytek napětí v propustném směru, který při propustném proudu 1 A je max. 0,45 V, 0,55 V a 0,6 V, při proudu 3 A max. jen 0,75 V, 0,875 V nebo 0,9 V. Závěrný proud všech typů diody při jmenovitém závěrném napětí je typicky 0,01 mA, max. 0,1 mA. Tepelný odpor přechod-okolí diod SMD (řada M) je 130 K/W, diod v pouzdru DO-41 max. 130 K/W platí při měření na vývodech ve vzdálenosti 10 mm od pouzdra. Kapacita přechodu diod je typicky 110 pF. Provedení pouzdra a zapojení vývodů diod v pouzdru DO-41 je na obr. 1a, v pouzdru MELF na obr. 1b. Předností obou řad diod je běžná dosažitelnost na našem trhu.

Sž



***Kaláb, P.:* Kreslení a čtení elektrotechnických schémat v silnoproudé elektrotechnice, vydalo nakladatelství Elektromanagement Brno, 1993, rozsah 138 stran A5, cena 95 Kč.**

Kniha je určena všem, kteří přijdou do styku s technickými výkresy z oboru silnoproudé elektrotechniky.

Čtenáři jsou autorem seznamováni se všeobecnými požadavky na kreslení, popisování a čtení grafické dokumentace v elektrotechnice, rovněž s použitými značkami, obvodovými, přehledovými schématy, způsoby a zásadami kreslení elektrotechnických schémat.

Schémata ilustrující text a názorné příklady jsou vzhledem k formátu příručky nepříliš složité. Jsou v nich i drobné odchylky od doporučení norem, zejména v popisné části a označování. Odrážejí se v tom letité zvyklosti projektantů a zavedené vnitřní normy některých podniků.

Publikaci vhodně doplňují potřebné tabulky. Nechybí ani odkazy na podrobnější informace, které lze najít v citovaných normách.

***Hála, P.; Lacina, B.:* Kompenzace v teorii a praxi s příklady výpočtů, vydalo nakladatelství Elektromanagement Brno, 1994, rozsah 90 stran A5, cena 80 Kč.**

Publikace se zabývá kompenzací v průmyslu. Přináší mnoho cenných informací o účiníku a jeho kompenzaci. Probrána je optimalizace návrhu, uvedeny jsou praktické příklady řešení. Upozorňuje na nové směry v konstrukci kompenzačních rozvaděčů u nás i v zahraničí. Dále seznamuje s požadavky energetiky na kompenzaci jalového výkonu u odběratelů. Jsou zde rovněž popsány vlastnosti a katalogové údaje motorů, transformátorů, stykačů, kondenzačních kondenzátorů a rozváděčů.

Katalog kabelů a vodičů 1994, vydalo nakladatelství STRO-M, 1994, rozsah 105 stran A4, cena 99 Kč.

Cílem je podat souhrnný přehled o kabelářských výrobcích dostupných na našem trhu. Kabely jsou v katalogu přehledně seřazeny do jednotlivých sortimentních skupin s uvedením jejich nejdůležitějších technických parametrů. Katalog obsahuje též přehled firem, které tyto výrobky nabízejí.

Tyto tituly si můžete zakoupit nebo objednat na dobírku v prodejně technické literatury BEN, Věšínova 5, 100 00 Praha 10 - Strašnice, tel.: (02) 781 84 12, fax: 782 27 75.

Zájemci ze Slovenska mohou psát na adresu: BEN, ul. Hradca Králove 4, 974 01 Banská Bystrica, tel. (088) 350 12.

Stavebnice SMT firmy MIRA – 3

Elektronické blikače, svítící šperky, „běžící světla", světelní hadi a jiná světelná efektová zařízení jsou vděčným námětem stavebnic a mezi elektroniky ze záliby jsou tato zapojení velmi populární.
Norimberská firma MIRA má ve svém rozsáhlém programu stavebnic provedených technikou povrchové montáže SMT (surface mounted technology) řadu zapojení se světelnými efekty. Dnes popíšeme čtyři představitele elektronických světelných hrátek s diodami LED od jednoduchého blikače pro začínající s jednou LED až po složitější zapojení se sedmi nebo deseti LED.

Stavebnice SMT firmy MIRA obsahují součástky v provedení SMD (surface mounted device), desku s plošnými spoji (tloušťka 0,5 mm), k pájení potřebné množství pájky (speciální trubičková o průměru 0,5 mm) a návod se zapojením a osazovacím plánkem.

Jednoduchý blikač

Tento jednoduchý blikač s diskrétními součástkami s červenou LED má přibližně 60 záblesků za minutu a je vhodný (vzhledem k malé velikosti) pro vestavění do již hotových přístrojů. Užití najde v modelářství i v hračkách a poslouží jako cvičná stavebnice pro seznámení se se součástkami SMD a technikou povrchové montáže.

Technická data

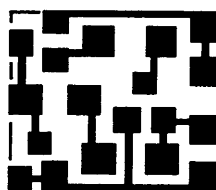
Napájecí napětí:	3 až 9 V.
Odebíraný proud:	15 mA.
Rozměry:	14 x 13 x 2 mm.

Popis zapojení

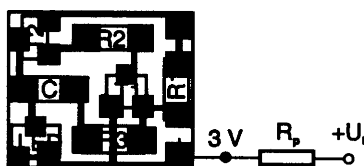
Dvoustupňový zesilovač s tranzistory pnp a npn na obr. 1 je přiveden kladnou zpětnou vazbou (R3,C1) do nestabilního stavu, takže pomalu kmitá a rytmicky rozsvěcuje LED, zapojenou v kolektoru tranzistoru T2.

Zapojení je navrženo pro napětí 3 V a pro větší napájecí napětí je nutné zapojit do série předřadný odpor (pro 4,5 V je to 27 Ω, pro 6 V to bude 56 Ω a pro 9 V - 82 Ω).

Na obr. 2 je deska s plošnými spoji MIRA 3610 a na obr. 3 zapojovací plánek jednoduchého blikače. Nejprve se doporučuje osazení rezistorů, pak tantalového elektrolytu (pozor na polaritu, proužek na pouzdru je +), dále tranzistorů a nakonec LED v pouzdru SOT–23.



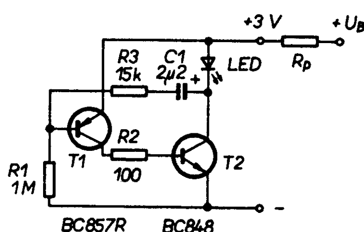
Obr. 2. *Deska s plošnými spoji jednoduchého blikače*



Obr. 3. Rozmístění součástek jednoduchého blikače

Seznam součástek

T1	BC857BR,	3FR
T2	BC848,	1K
R1	1 MΩ,	105
R2	100 Ω,	101
R3	15 kΩ,	153
C1	2,2 μF,	225, tantal



Obr. 1. Zapojení jednoduchého blikače

Střídavý blikač

Dvoubarevná LED v miniaturním pouzdru SOT–23 svítí střídavě červeně a zeleně, přičemž kmitočet blikání je nastavitelný. Blikač se hodí pro modelářství, hračky a pro různá jiná použití.

Technická data

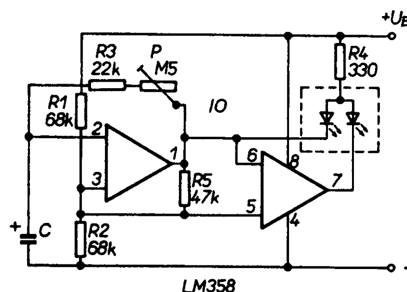
Napájecí napětí:	4,5 až 12 V.
Odebíraný proud:	15 mA.
Rozměry:	23 x 15 x 2 mm.

Popis zapojení

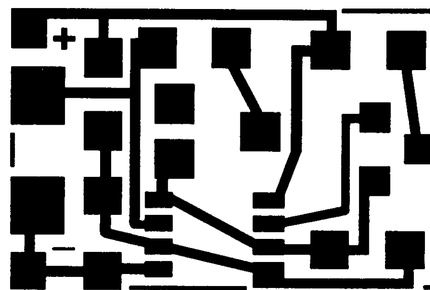
Zapojení střídavého blikače s dvojitým operačním zesilovačem a dvojitou LED je na obr. 4. Kondenzátor C se nabíjí přes rezistory R3 a P tak dlouho, až jeho napětí dosáhne velikosti, dané odporovým děličem R1,R2 a prvá část IO (operační zesilovač, zapojený jako komparátor) překlopí. Druhý operační zesilovač je zapojen jako invertor pro druhou část dvojité LED.

Na obr. 5 je deska s plošnými spoji M 3616 (stavebnice MIRA 3616) a na obr. 6 zapojovací plánek střídavého blikače. Správná poloha IO je označena skosením hrany pouzdra.

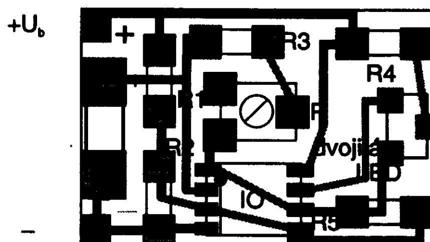
Při sestavování se doporučuje nejprve osazení integrovaného obvodu, pak rezistorů a odporového trimru, dále tantalového elektrolytického kondenzátoru (polarita: proužek na pouzdru je +), a nakonec dvojité diody LED v pouzdru SOT–23.



Obr. 4. Zapojení střídavého blikače



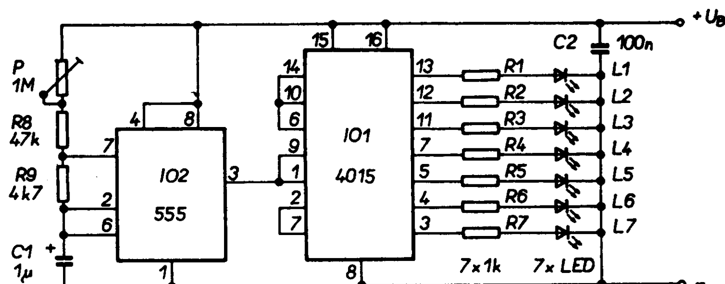
Obr. 5. Deska s plošnými spoji střídavého blikače



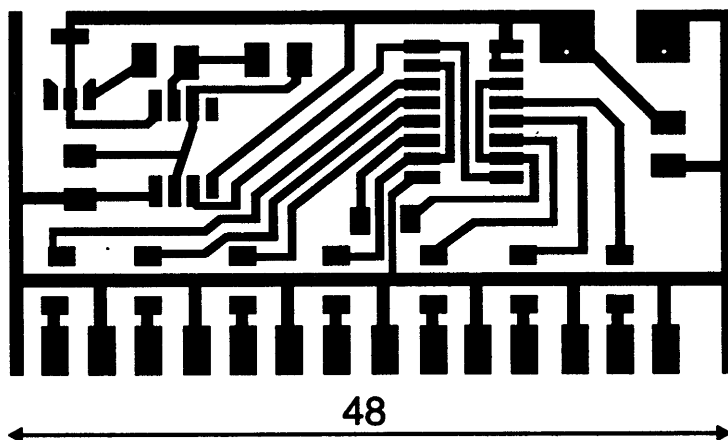
Obr. 6. Rozmístění součástek střídavého blikače

Seznam součástek

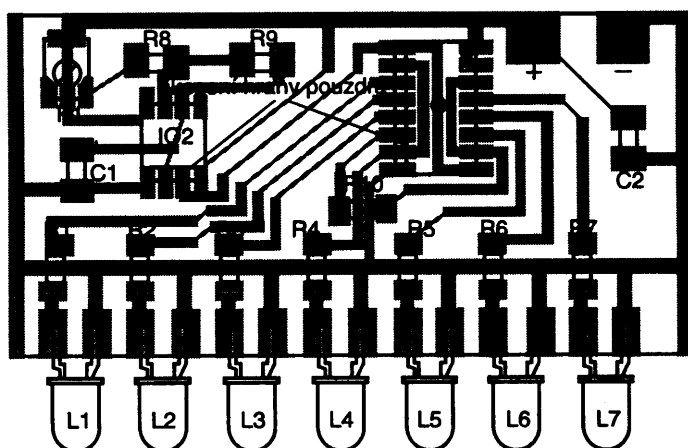
IO	LM358	
R1, R2	68 kΩ,	683
R3	22 kΩ,	223
R4	330 Ω,	331
R5	47 kΩ,	473
P	500 kΩ	
C1	4,7 μF,	475, tantal



Obr. 7. Zapojení světelného pásu



Obr. 8. Deska s plošnými spoji světelného pásu



Obr. 9. Rozmístění součástek

Světelný pás

Sedm diod LED se postupně rozsvěcuje tak dlouho, až svítí všechny najednou. Pak všechny současně zhasnou a světelný pás se počíná opět „odvíjet". Při svislém postavení vzniká stále rostoucí sloupec ze sedmi LED, který nakonec zhasne a začíná opět narůstat. Rychlost růstu je nastavitelná.

Světelný pás lze použít jako šipku, která ukazuje směr nebo jako jednoduchý běžící nápis v modelářství, v reklamě či na diskotéce a k podobným účelům.

Technická data

Napájecí napětí:	6 až 12 V.
Spotřeba:	max. 55 mA.
Rozměry:	48 x 25 x 4 mm.

Popis zapojení

Schéma zapojení světelného pásu je na obr. 7. Zdrojem taktu je časovač 555, zapojený jako astabilní multivibrátor. Potenciometrickým trimrem P lze nastavit kmitočet taktu a tím i rychlost rozsvěcování světelných diod.

Takt z časovače 555 se přivádí na vstup osmistupňového posuvného registru, na jehož výstupy jsou přes proud omezující rezistory připojeny diody LED. Osmý výstup nuluje registr a celý proces se opakuje od začátku.

Na obr. 8 je deska s plošnými spoji M 15 světelného pásu (stavebnice MIRA 3615) a na obr. 9 rozmístění součástek.

Při sestavování stavebnice se doporučuje nejprve osadit integrované obvody (pozor na správnou orientaci - je dána skosením hrany pouzdra), pak rezistory, odporový trimr, pak tantalový elektrolytický kondenzátor, u něhož je opět nutné dávat pozor na polaritu (proužek na pouzdru je +) a nakonec zapájet diody LED se zkrácenými vývody (nebo připojení LED uspořádaných do žádaného obrazce).

Seznam součástek

IO1	HCF4015	
IO2	555	
L1 až L7	LED	
R1 až R7	1 kΩ,	102
R8	47 kΩ,	473
R9	4,7 kΩ,	472
R10	0 Ω,	000
P	1 MΩ	
C1	1 μF,	105, tantal
C2	100 nF	

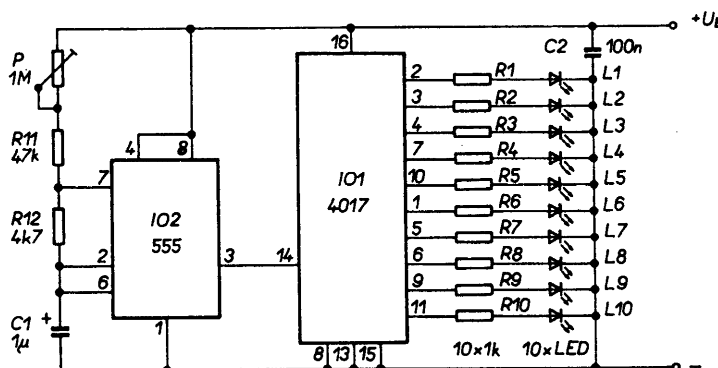
Běžící světlo

Deset diod LED se rozsvěcuje jedna za druhou tak, že vzniká dojem běžícího světla – stále se pohybující světelné body. Vzhledem k tomu, že svítí vždy jen jedna LED, je odběr zapojení velmi malý. Rychlost pohybu je v širokých mezích nastavitelná.

Běžící světlo lze použít jako šipku, která ukazuje směr, jako běžící bod, v hračkách, v modelářství, v reklamě a pod.

Technická data

Napájecí napětí:	6 až 12 V.
Spotřeba:	přibližně 15 mA.
Rozměry:	65 x 25 x 3 mm.



Obr. 10. Zapojení běžícího světla

Popis zapojení

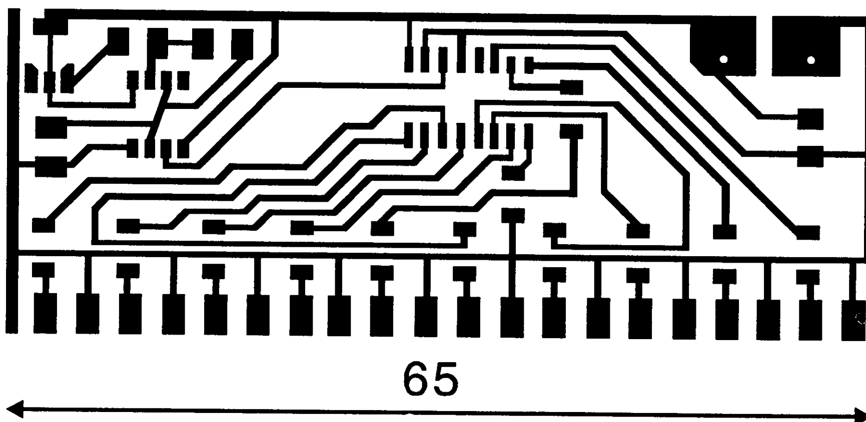
Zapojení běžícího světla je na obr. 10. Zdrojem taktu je časovač 555, zapojený jako astabilní multivibrátor. Odporovým trimrem P lze nastavit kmitočet taktu a tím i rychlost pohybu světelného bodu. Takt z časovače se přivádí na vstup integrovaného desítkového čítače, na jehož výstupy jsou přes proud omezující rezistory připojeny přímo diody LED s malým proudem.

Na obr. 11 je deska s plošnými spoji M 17 běžícího světla (stavebnice MIRA 3617) a na obr. 12 jeho osazovací plánek.

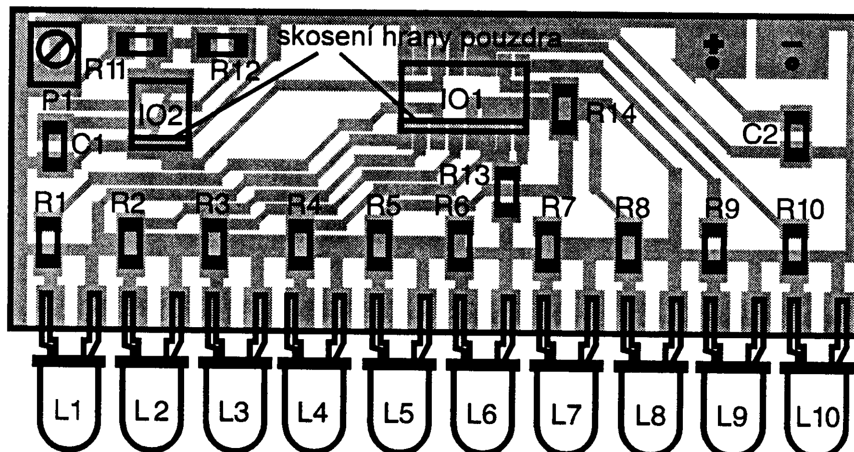
Při sestavování stavebnice se doporučuje nejprve osadit IO (pozor na správnou orientaci), pak rezistory, odporový trimr, keramický kondenzátor, tantalový elektrolytický kondenzátor (pozor na polaritu: proužek na pouzdru je +) a nakonec zapájet LED.

Seznam součástek

IO1	HCF4017	
IO2	555	
L1 až L10	LED	
R1 až R10	1 kΩ,	102
R11	47 kΩ,	473
R12	4,7 kΩ,	472
R13, R14	0 Ω,	0R0
P	1 MΩ,	105
C1	1 µF,	105, tantal
C2	100 nF	



Obr. 11. Deska s plošnými spoji běžícího světla



Obr. 12. Rozmístění součástek běžícího světla

Živnostenská výroba zveřejněných stavebnic a desek s plošnými spoji není dovolena. Výhradní prodej má výrobce: firma MIRA–Electronic, Beckschlagergasse 9, 90403 Nürnberg, Deutschland. Stavebnice si lze koupit přímo v Norimberku na uvedené adrese.

Pokud bude u nás o stavebnice SMT dostatečný zájem, bude možno si je zakoupit (nebo objednat na dobírku) v pražské prodejně ve Václavské pasáži – COMPO spol. s r. o., Karlovo náměstí 6, 120 00 Praha 2, tel./fax: (02) 29 93 79.

JOM

Automatické přepnutí na záložní napájení ±15 V

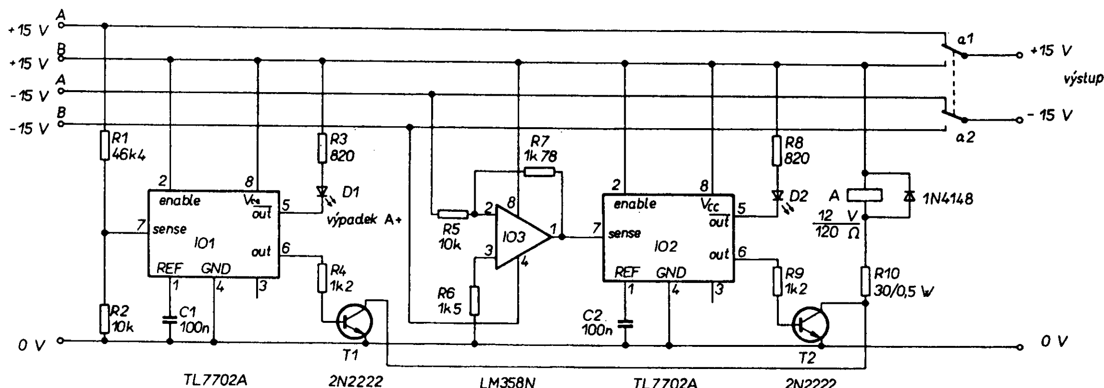
S pomocí dvou integrovaných napěťových supervizorů Texas Instruments TL7702A (obr. 1) lze výhodně vytvořit doplněk elektronického zařízení, které je napájeno symetrickým napětím ±15 V ze zdroje A, který zajistí při poklesu napětí na ±14,1 V přepojení na záložní zdroj B.

Integrované napěťové hlídače jsou sice určeny primárně pro kontrolní obvody ochrany mikroprocesorových systémů, avšak výborně vyhoví i pro tento účel. První z nich – IO1 sleduje kladné, druhý – IO2 záporné napájecí napětí. Protože integrované obvody TL7702A jsou určeny pro kontrolu kladných napětí, je vstup *Sense* u IO2 připojen k sledovanému zdroji napětí -15 V přes invertující zesilovač se zesílením -0,178 (IO3).

První obvod je ke kontrolovanému napětí +15 V připojen přes dělič z R1 a R2. Klesne-li totiž napětí na vstupu *Sense* pod velikost napětí interního referenčního zdroje 2,53 V, což nastane při poklesu napájecího napětí pod ±14,1 V, aktivuje se funkce obvodů. To se projeví jednak světelnou signalizací svítivými diodami D1, D2, sepnutých výstupem *Out*, jednak otevřením tranzistorů ovládaných z výstupů *Out*. Tranzistory T1, T2 spínají společnou zátěž – relé A, které svými kontakty uskuteční vlastní přepnutí na záložní zdroj. Spojením kolektorů tranzistorů T1, T2 je akce stejná, nezávisle na tom, zda výpadek nastal na jednom nebo na obou zdrojích.

JH

[1] Galluzzi, P.: Activate back-up power supply. Electronic Design 38, 1990, č. 10, s. 80.



Obr. 1. Automatické přepnutí na záložní symetrické napájení

TYP	D	U	ϑ_c ϑ_a [°C]	P_{tot} max [W]	U_{DG} U_{DGR} U_{GD}o max [V]	U_{DS} max [V]	$\pm U_{GS}$ U_{SG}+ max [V]	I_D I_{DM}+ I_Go max [A]	ϑ_K ϑ_j+ max [°C]	R_{thjc} R_{thja}+ max [K/W]	U_{DS} [V]	U_{GS} U_{G2S}+ U_{G1S}o [V]	I_{DS} I_{GS}+ [mA]	y_{21S} [S] $r_{DS(ON)}$+ [Ω]	$-U_{GS(TO)}$ [V]	C_I [pF]	t_{ON}+ t_{OFF}- [ns]	P	V	Z
IRFF220 IRFF220R	SMnen SMnav	SP 85mJ	25 100 25	20 8	200R	200	20	3,5 2 14+	150	6,25 175+	 200	10 10 0	>3,5A 2A <0,25	2,25>1,5 <0,8+	2-4	450	40+ 100-	TO 205AF	H IR SI	18 T1N
IRFF221 IRFF221R	SMnen SMnav	SP 85mJ	25 100 25	20 8	150R	150	20	3,5 2 14+	150	6,25 175+	 150	10 10 0	>3,5A 2A <0,25	2,25>1,5 <0,8+	2-4	450	40+ 100-	TO 205AF	H IR SI	18 T1N
IRFF222 IRFF222R	SMnen SMnav	SP 85mJ	25 100 25	20 8	200R	200	20	3 1,8 12+	150	6,25 175+	 200	10 10 0	>3A 2A <0,25	2,25>1,5 <1,2A	2-4	450	40+ 100-	TO 205AF	H IR SI	18 T1N
IRFF223 IRFF223R	SMnen SMnav	SP 85mJ	25 100 25	20 8	150R	150	20	3 1,8 12+	150	6,25 175+	 150	10 10 0	>3A 2A <0,25	2,25>1,5 <1,2+	2-4	450	40+ 100-	TO 205AF	H IR SI	18 T1N
IRFF230 IRFF230R	SMnen SMnav	SP 85mJ	25 100 25	25 10	200R	200	20	5,5 3,5 22+	150	5 175+	 200	10 10 0	>5,5A 3A <0,25	4,5>2,5 <0,4+	2-4	600	30+ 50-	TO 205AF	H IR SI	18 T1N
IRFF231 IRFF231R	SMnen SMnav	SP 85mJ	25 100 25	25 10	150R	150	20	5,5 3,5 22+	150	5 175+	 150	10 10 0	>5,5A 3A <0,25	4,5>2,5 <0,4+	2-4	600	30+ 50-	TO 205AF	H IR SI	18 T1N
IRFF232 IRFF232	SMnen SMnav	SP 85mJ	25 100 25	25 10	200R	200	20	4,5 2,8 18+	150	5 175+	 200	10 10 0	>4,5A 3A <0,25	4,5>2,5 <0,6+	2-4	600	30+ 50-	TO 205AF	H IR SI	18 T1N
IRFF233 IRFF233R	SMnen SMnav	SP 85mJ	25 100 25	25 10	150R	150	20	4,5 2,8 18+	150	5 175+	 150	10 10 0	>4,5A 3A <0,25	4,5>2,5 <0,6+	2-4	600	30+ 50-	TO 205AF	H IR SI	18 T1N
IRFF310 IRFF310R	SMnen SMnav	SP 150mJ	25 100 25	15 6	400R	400	20	1,35 0,86 5,5+	150	8,33 175+	 400	10 10 0	>1,35A 800 <0,25	1,2>0,5 <3,6+	2-4	135	10+ 10-	TO 205AF	H SI	18 T1N
IRFF311 IRFF311R	SMnen SMnav	SP 150mJ	25 100 25	15 6	350R	350	20	1,35 0,86 5,5+	150	8,33 175+	 350	10 10 0	>1,35A 800 <0,25	1,2>0,5 <3,6+	2-4	135	10+ 10-	TO 205AF	H SI	18 T1N
IRFF312 IRFF312R	SMnen SMnav	SP 150mJ	25 100 25	15 6	400R	400	20	1,15 0,73 4,5+	150	8,33 175+	 400	10 10 0	>1,15A 800 <0,25	1,2>0,5 <5+	2-4	135	10+ 10-	TO 205AF	H SI	18 T1N
IRFF313 IRFF313R	SMnen SMnav	SP 150mJ	25 100 25	15 6	350R	350	20	1,15 0,73 4,5+	150	8,33 175+	 350	10 10 0	>1,15A 800 <0,25	1,2>0,5 <5+	2-4	135	10+ 10-	TO 205AF	H SI	18 T1N
IRFF320 IRFF320R	SMnen SMnav	SP 100mJ	25 100 25	20 8	400R	400	20	2,5 1,6 10+	150	6,25 175+	 400	10 10 0	>2,5A 1250 <0,25	2>1 <1,8+	2-4	450	40+ 100-	TO 205AF	H IR SI	18 T1N
IRFF321 IRFF321R	SMnen SMnav	SP 100mJ	25 100 25	20 8	350R	350	20	2,5 1,6 10+	150	6,25 175+	 350	10 10 0	>2,5A 1250 <0,25	2>1 <1,8+	2-4	450	40+ 100-	TO 205AF	H IR SI	18 T1N
IRFF322 IRFF322R	SMnen SMnav	SP 100mJ	25 100 25	20 8	400R	400	20	2 1,2 8+	150	6,25 175+	 400	10 10 0	>2A 1250 <0,25	2>1 <2,5+	2-4	450	40+ 100-	TO 205AF	H IR SI	18 T1N
IRFF323 IRFF323R	SMnen SMnav	SP 100mJ	25 100 25	20 8	350R	350	20	2 1,2 8+	150	6,25 175+	 350	10 10 0	>2A 1250 <0,25	2>1 <2,5+	2-4	450	40+ 100-	TO 205AF	H IR SI	18 T1N
IRFF330 IRFF330R	SMnen SMnav	SP 300mJ	25 100 25	25 10	400R	400	20	3,5 2,2 14+	150	5 175+	 400	10 10 0	>3,5A 2A <0,25	3,5>2 <1+	2-4	700	33+ 55-	TO 205AF	H IR SI	18 T1N
IRFF331 IRFF331R	SMnen SMnav	SP 300mJ	25 100 25	25 10	350R	350	20	3,5 2,2 14+	150	5 175+	 350	10 10 0	>3,5A 2A <0,25	3,5>2 <1+	2-4	700	33+ 55-	TO 205AF	H IR SI	18 T1N
IRFF332 IRFF332R	SMnen SMnav	SP 300mJ	25 100 25	25 10	400R	400	20	3 1,9 12+	150	5 175+	 400	10 10 0	>3A 2A <0,25	3,5>2 <1,5+	2-4	700	33+ 55-	TO 205AF	H IR SI	18 T1N
IRFF333 IRFF333R	SMnen SMnav	SP 300mJ	25 100 25	25 10	350R	350	20	3 1,9 12+	150	5 175+	 350	10 10 0	>3A 2A <0,25	3,5>2 <1,5+	2-4	700	33+ 55-	TO 205AF	H IR SI	18 T1N
IRFF420 IRFF420R	SMnen SMnav	SP 210mJ	25 100 25	20 8	500R	500	20	1,6 1 6,5+	150	6,25 175+	 500	10 10 0	>1,6A 1A <0,25	1,75>1 <3+	2-4	300	60+ 60-	TO 205AF	H IR SI	18 T1N
IRFF421 IRFF421R	SMnen SMnav	SP 210mJ	25 100 25	20 8	450R	450	20	1,6 1 6,5+	150	6,25 175+	 450	10 10 0	>1,6A 1A <0,25	1,75>1 <3+	2-4	300	60+ 60-	TO 205AF	H IR SI	18 T1N
IRFF422 IRFF422R	SMnen SMnav	SP 210mJ	25 100 25	20 8	500R	500	20	1,4 0,9 5,5+	150	6,25 175+	 500	10 10 0	>1,4A 1A <0,25	1,75>1 <4+	2-4	300	60+ 60-	TO 205AF	H IR SI	18 T1N
IRFF423 IRFF423R	SMnen SMnav	SP 210mJ	25 100 25	20 8	450R	450	20	1,4 0,9 5,5+	150	6,25 175+	 450	10 10 0	>1,4A 1A <0,25	1,75>1 <4+	2-4	300	60+ 60-	TO 205AF	H IR SI	18 T1N
IRFF430 IRFF430R	SMnen SMnav	SP 300mJ	25 100 25	25 10	500R	500	20	2,75 2 11+	150	5 175+	 500	10 10 0	>2,75A 1,5A <0,25	2,5>1,5 <1,5+	2-4	600	30+ 55-	TO 205AF	H IR SI	18 T1N
IRFF431 IRFF431R	SMnen SMnav	SP 300mJ	25 100	25 10	450R	450	20	2,75 2	150	5 175+		10 10	>2,75A 1,5A	2,5>1,5 <1,5+	2-4	600	30+ 55-	TO 205AF	H IR	18 T1N

TYP	D	U	ϑ_c ϑ_a [°C]	P_{tot} max [W]	U_{DG} U_{DGR} U_{GD}° max [V]	U_{DS} max [V]	$\pm U_{GS}$ U_{SG+} max [V]	I_D I_{DM+} I_G° max [A]	ϑ_K ϑ_{j+} max [°C]	R_{thjc} R_{thja+} max [K/W]	U_{DS} [V]	U_{GS} U_{G2S+} U_{G1S}° [V]	I_{DS} I_{GS+} [mA]	y_{21S} [S] $r_{DS(ON)+}$ [Ω]	$-U_{GS(TO)}$ [V]	C_I [pF]	t_{ON+} t_{OFF-} [ns]	P	V	Z
IRFF431,R ↑		POKR:	25					11+			450	0	0,25							18
IRFF432 IRFF432R	SMnen SMnav	SP 300mJ	25 100 25	15 10	500R	500	20	2,25 1,7 9+	150	5 175+	 500	10 10 0	> 2,25A 1,5A < 0,25	2,5> 1,5 < 2+	2-4	600	30+ 55+	TO 205AF	H IR SI	18 T1N
IRFF433 IRFF433R	SMnen SMnav	SP 300mJ	25 100 25	25 10	450R	450	20	2,25 1,7 9+	150	5 175+	 450	10 10 0	> 2,25A 1,5A < 0,25	2,5> 1,5 < 2+	2-4	600	30+ 55-	TO 205AF	H IR	18 T1N
IRFF9010	SMp en	SP	25 25	15	50R	50	20	4 16+	150		 50	10 0	 < 0,25	< 0,5+	+ 2-4			T039	IR	18 T1P
IRFF9012	SMp en	SP	25 25	15	50R	50	20	3,4 14+	150		 50	10 0	 < 0,25	< 0,5+	+ 2-4			T039	IR	18 T1P
IRFF9020	SMp en	SP	25 25	20	50R	50	20	6,1 24+	150		 50	10 0	 < 0,25	< 0,28+	+ 2-4			T039	IR	18 T1P
IRFF9030	SMp en	SP	25 25	25	50R	50	20	9,7 39+	150		 50	10 0	 < 0,25	< 0,14+	+ 2-4			T039	IR	18 T1P
IRFF9110	SMp en	SP	25 25	15	100R	100	20	2,6 10+	150		 100	10 0	 < 0,25	< 1,2+	+ 2-4			T039	IR	18 T1P
IRFF9111	SMp en	SP	25 25	15	80R	80	20	2,6 10+	150		 80	10 0	 < 0,25	< 1,2+	+ 2-4			T039	IR	18 T1P
IRFF9112	SMp en	SP	25 25	15	100R	100	20	2,3 9+	150		 100	10 0	 < 0,25	< 1,6+	+ 2-4			T039	IR	18 T1P
IRFF9113	SMp en	SP	25 25	15	80R	80	20	2,3 10+	150		 80	10 0	 < 0,25	< 1,6+	+ 2-4			T039	IR	18 T1P
IRFF9120	SMp av	SP 370mJ	25 100 25	20 8	100R	100	20	4,6 2,5 16+	150	6,25 175+	 100	10 10 0	> 4A 2A < 0,25	2 > 1,25 < 0,6+	+ 2-4	300	50+ 100-	TO 205AF	IR H SI	18 T1P
IRFF9121	SMp av	SP 370mJ	25 100 25	20 0	60R	60	20	4 2,5 16+	150	6,25 175+	 60	10 10 0	> 4A 2A < 0,25	2> 1,25 < 0,6+	+ 2-4	300	50+ 100-	TO 205AF	H IR SI	18 T1P
IRFF9122	SMp av	SP 370mJ	25 100 25	20 8	100R	100	20	3,5 2,2 14+	150	6,25 175+	 100	10 10 0	> 3,5A 2A < 0,25	2 > 1,25 < 0,8+	+ 2-4	300	50+ 100-	TO 205AF	H IR SI	18 T1P
IRFF9123	SMp av	SP 370mJ	25 100 25	20 8	60R	60	20	3,5 2,2 14+	150	6,25 175+	 60	10 10 0	> 3,5A 2A < 0,25	2 > 1,25 < 0,8+	+ 2-4	300	50+ 100-	TO 205AF	H IR SI	18 T1P
IRFF9130	SMp av	SP 500mJ	25 100 25	25 10	100R	100	20	6,5 4,1 26+	150	5 175+	 100	10 10 0	> 6,5A 3A < 0,25	3,5> 2,5 < 0,3+	+ 2-4	500	60+ 140-	TO 205AF	H IR SI	18 T1P
IRFF9131	SMp av	SP 500mJ	25 100 25	25 10	60R	60	20	6,5 4,1 26+	150	5 175+	 60	10 10 0	> 6,5A 3A < 0,25	3,5> 2,5 < 0,3+	+ 2-4	500	60+ 140-	TO 205AF	H IR SI	18 T1P
IRFF9132	SMp av	SP 500mJ	25 100 25	25 10	100R	100	20	5,5 3,5 22+	150	5 175+	 100	10 10 0	> 5,5A 3A < 0,25	3,5> 2,5 < 0,4+	+ 2-4	500	60+ 140-	TO 205AF	H IR SI	18 T1P
IRFF9133	SMp av	SP 500mJ	25 100 25	25 10	60R	60	20	5,5 3,5 22+	150	5 175+	 60	10 10 0	> 5,5A 3A < 0,25	3,5> 2,5 < 0,4+	+ 2-4	500	60+ 140-	TO 205AF	H IR SI	18 T1P
IRFF9210	SMp en	SP	25 25	15	200R	200	20	1,6 6,5+	150		 200	10 0	 < 0,25	< 3+	+ 2-4			TO 205AF	IR	18 T1P
IRFF9211	SMp en	SP	25 25	15	150R	150	20	1,6 6,5+	150		 150	10 0	 < 0,25	< 3+	+ 2-4			TO 205AF	IR	18 T1P
IRFF9212	SMp en	SP	25 25	15	200R	200	20	1,3 5,5+	150		 200	10 0	 < 0,25	< 4,5+	+ 2-4			TO 205AF	IR	18 T1P
IRFF9213	SMp en	SP	25 25	15	150R	150	20	1,3 5,5+	150		 150	10 0	 < 0,25	< 4,5+	+ 2-4			TO 205AF	IR	18 T1P
IRFF9220	SMp av	SP 290mJ	25 100 25	20 8	200R	200	20	2,5 1,6 10+	150	6,25 175+	 200	10 10 0	> 2,5A 1,5A < 0,25	1,8> 1 < 1,5+	+ 2-4	350	40+ 120-	TO 205AF	H IR SI	18 T1P
IRFF9221	SMp av	SP 290mJ	25 100 25	20 8	150R	150	20	2,5 1,6 10+	150	6,25 175+	 150	10 10 0	> 2,5A 1,5A < 0,25	1,8> 1 < 1,5+	+ 2-4	350	40+ 120-	TO 205AF	H IR SI	18 T1P
IRFF9222	SMp av	SP 290mJ	25 100 25	20 8	200R	200	20	2 1,2 8+	150	6,25 175+	 200	10 10 0	> 2A 1,5A < 0,25	1,8> 1 < 2,4+	+ 2-4	350	40+ 120-	TO 205AF	H IR SI	18 T1P
IRFF9223	SMp av	SP 290mJ	25 100 25	20 8	150R	150	20	2 1,2 8+	150	6,25 175+	 150	10 10 0	> 2A 1,5A < 0,25	1,8> 1 < 2,4+	+ 2-4	350	40+ 120-	TO 205AF	H IR SI	18 T1P
IRFF9230	SMp av	SP 500mJ	25 100 25	25 10	200R	200	20	4 2,5 16+	150	5 175+	 200	10 10 0	> 4A 2A < 0,25	3,5> 2,2 < 0,8+	+ 2-4	550	50+ 100-	TO 205AF	H IR SI	18 T1P
IRFF9231	SMp av	SP 500mJ	25 100 25	25 10	150R	150	20	4 2,5 16+	150	5 175+	 150	10 10 0	> 4A 2A < 0,25	3,5> 2,2 < 0,8+	+ 2-4	550	50+ 100	TO 205AF	H IR SI	18 T1P

Teorie a praxe kmitočtové syntézy

Velmi obsáhlý článek s tímto názvem vyšel ve 3. a 4. čísle časopisu *UKW - Berichte* v roce 1992 z pera *Dr. Ing. Jochena Jirmanna, DB1NV.* Takto podrobně u nás dosud nebyla problematika kmitočtové syntézy nikde popsána, a proto se domníváme, že by volný překlad zmíněného článku s drobnými doplňky (u DDS) mohl být pro naše radioamatéry přínosem.

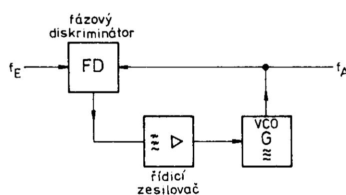
Ačkoliv blok kmitočtové syntézy je v dnešní době běžnou součástí každého rozhlasového přijímače, ukazuje se, že znalosti této problematiky jsou u radioamatérů velmi malé. Především u starších radioamatérů vidíme dokonce odpor k vysílačům, kde se používá místo klasického oscilátoru kmitočtová syntéza. Aby tedy tito radioamatéři nedostali nervový šok v momentě, kdy pohlédnou na schéma dnešních moderních přístrojů, zveřejňujeme tento příspěvek s cílem oživit základní znalosti o problematice syntetizátorů a připravit všechny na případný další rozvoj. Čtenáři budou mít po pochopení těchto základů možnost analyzovat jednotlivé funkční bloky ve schématech moderních přístrojů a případně je posoudit. Ve druhé části příspěvku budou blíže popsány některé dílčí části používaných zapojení a odkazy na literaturu, pokud by někdo chtěl problematiku syntetizátorů blíže studovat, či dělat s nimi pokusy a měřit je.

1. Úvod do problematiky oscilátorů - syntetizátorů

Výsledkem proniknutí syntetizátorů do přijímací a vysílací techniky byla lepší stabilita generovaných signálů a snadné získání přesně definovaného kmitočtového rastru. U komerčních rádiových zařízení, která pracují na předem určených kanálech s pevně určeným a stálým odstupem, bylo dosaženo významného zjednodušení, když odpadlo zdlouhavé cejchování proměnných oscilátorů normálovým krystalem, které se navíc muselo čas od času opakovat.

První syntetizátor byl vyvinut již v 50. létech pro komerční krátkovlnné zařízení, ovšem tehdy běžná elektronková technika neumožnila širší uplatnění. Teprve s nástupem polovodičové a digitální techniky se otevřely nové perspektivy použití syntetizátorů. Jejich použitím se prakticky úplně odstranil teplotní drift a vlivy stárnutí, navíc je možné realizovat velmi rychlé změny kmitočtu. Některá zapojení syntetizátorů umožňují potlačit brum a mikrofonii a nové integrované obvody již umožňují nasazení této techniky místo mechaniky konvenčních VFO. Kromě již uvedených výhod to přineslo v konečném efektu i snížení ceny přístrojů. Pro přijímače či vysílače s kontinuálním laděním nepřicházela náhrada konvenčních oscilátorů syntetizátory dlouho v úvahu hlavně pro svou finanční náročnost. V těch případech se obvykle uplatnila kombinace syntetizátoru s hrubým krokem a přesného VFO k interpolaci kmitočtů mezi těmito kroky.

Přednosti syntetizátoru jako řídicího oscilátoru můžeme stručně shrnout do těchto bodů:



Obr. 1. Princip fázové řídicí smyčky

- přesné nastavení kmitočtu v předem daném kmitočtovém rastru, nezávislé na teplotním driftu a stárnutí součástek;
- přesnost kmitočtu je závislá pouze na jediném prvku - řídicím krystalu;
- možnost synchronizace externím signálem;
- není ovlivňován mikrofonií nebo indukovaným brumem;
- přístroje se syntetizátorem jsou díky náhradě VFO mechanicky jednodušší a lacinější.

Jádrem většiny zapojení syntetizátorů je fázová řídicí smyčka (PLL - phase locked loop), kterých může být i více. Matematický popis zapojení s PLL je složitá věc a není každému srozumitelná. Spokojíme se raději s velmi povrchním popisem, který si zájemci mohou prohloubit studiem literatury - např. v [7] jsou všechny potřebné informace.

2. Vlastnosti fázové řídicí smyčky

Nejjednodušší zapojení fázové řídicí smyčky je znázorněno na blokovém schématu obr. 1. Napěťově řízený oscilátor (VCO) produkuje výstupní signál, část tohoto signálu se přivádí na fázový diskriminátor, na jehož druhý vstup přichází vstupní signál fázové řídicí smyčky. Na výstupu fázového porovnávacího obvodu či diskriminátoru (na obr. označen FD) vzniká napětí, úměrné fázovému rozdílu obou přiváděných signálů. Řídicí zesilovač s charakterem dolní propusti ovlivňuje VCO tak, aby fázový posuv mezi vstupním signálem a signálem z VCO byl konstantní (obvykle 0 ° nebo 90 °).

Na první pohled nemá toto zapojení žádný smysl, poněvadž vstupní signál má stejný charakter jako signál, který získáváme z VCO. Pokud bychom však toto zapojení zkoumali podrobněji, zjistíme následující vlastnosti VCO řízeného smyčkou PLL:

- Pokud vstupní signál bude obsahovat amplitudovou modulaci, pak vhodný fázový diskriminátor AM ignoruje a dále na VCO projde pouze případná kmitočtová modulace - tzn. zapojení pracuje i jako omezovač.

UKWberichte

- Kmitočtová modulace vstupního signálu se přenese dále na VCO jen tehdy, pokud je modulační kmitočet nižší než mezní kmitočet řídicího zesilovače. Toho lze využít buď k obnově kmitočtově modulovaného signálu nosného kmitočtu, nebo k potlačení rušivé modulace s vysokým kmitočtem.
- Z toho, co bylo řečeno, vyplývá, že při „pomalé" smyčce PLL bude mít zapojení s velmi kvalitním VCO dobré šumové vlastnosti i v případě, že byl vstupní signál postižen šumem. Šum VCO bude zřetelný pouze v rozsahu řízení, což znamená, že fázový šum velmi kvalitního VCO bude daleko od nosného kmitočtu ve vzdálenosti dané vstupním signálem. Proto je tato konfigurace vhodná k odstranění širokospektrálního šumu a rušivé modulace ze vstupního signálu. Mějme však obráceně špatné VCO, které vykazuje díky svému velkému rozladění velký fázový šum. V tomto případě je možné šumové vlastnosti vylepšit použitím rychlé fázové řídicí smyčky PLL, pokud je k dispozici referenční signál bez šumu.
- S vhodným fázovým diskriminátorem je možné zasynchronizovat VCO i na harmonických nebo na subharmonických kmitočtech vstupního signálu; toho můžeme použít např. při synchronizování oscilátoru na vyšší harmonické nějakého krystalu 1 MHz. Tady pracuje fázový řídicí obvod jako velmi kvalitní laditelný filtr, jehož kmitočet lze měnit naladěním VCO.

Máme-li již znalosti, o kterých byla dosud řeč, nebude pro nás problémem rozdělit zapojení různých PLL podle šíře pásma řídicího signálu pro různá použití:

1. Extrémně pomalé fázové regulační obvody s mezním kmitočtem řádu jednotek Hz, použitelné jako normálové kmitočty. S jejich pomocí můžeme např. navázat krátkodobě stabilní krystalový oscilátor VKV na dlouhodobý normál za účelem vyloučení driftu.

Podobně lze synchronizovat krystalový oscilátor na vysílač s normálovým kmitočtem (DCF 77, OMA). V tom případě však musí mít řídicí smyčka časovou konstantu řádově hodiny, aby změny podmínek šíření vln se neprojevily jako nežádoucí kmitočtová modulace. Zde můžete dobře zúročit dosud získané poznatky: vstupní signál fázové řídicí smyčky má rušivou kmitočtovou modulaci s periodou 1 Hz/den, jak během dne kolísají podmínky šíření. K potlačení takového rušení je třeba použít řídicí smyčku s extrémně nízkým mezním kmitočtem, a proto také krystalový oscilátor, jehož kmitočet chceme synchronizovat, musí být sám o sobě již dostatečně stabilní, aby se v průběhu dne neodchýlil od normálu. Takže navázání na vysílač pracující jako kmitočtový normál má smysl pouze tehdy, jestliže je základní krystalový oscilátor velmi kvalitní. Další podrobnosti k této problematice najdete v literatuře [1].

2. Pomalé a středně rychlé smyčky PLL s regulačním rozsahem od 1 Hz do 1 kHz se běžně užívají k synchronizaci běžných oscilátorů *LC* na krystalový normál. Tím také odstraníme teplotní změny, vlivy stárnutí součástek a při větším řídicím rozsahu i případný brum nebo mikrofonii. Do této kategorie můžeme také zařadit běžné syntetizátory používané v rádiových zařízeních. Při vhodně nastavené řídicí smyčce

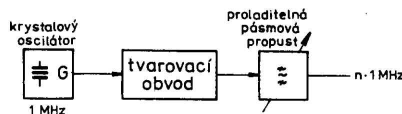
můžeme dokonce VCO kmitočtově modulovat, což se zhusta používá u vysílačů pro FM.

Vstupní spektrum kmitočtů syntetizátoru bude v blízkosti nosného kmitočtu (± asi 100 Hz) odpovídat stabilitě matečního krystalu, dále (např. na sousedním kanále) krátkodobé stabilitě VCO - znamená to, že bude závislé jak na kvalitě rezonančního obvodu, tak na čistotě provozního napětí oscilátoru. Předchozí věta potírá nesmysly, které obvykle slýcháme od „takékonstruktérů" - že totiž VCO může být primitivní - vždycky bude správně pracovat díky řídicímu krystalu. Lze říci, že dobře bude pracovat jen takový syntetizátor, jehož VCO by bylo samo o sobě použitelné i bez smyčky PLL, pokud bude prolaďované jedním proměnným potenciometrem a při stabilním napájecím napětí (vlivy teplotních změn při tom zanedbáme).

3. Extrémně rychlá fázová řídicí smyčka s možností přeladění více než 100 kHz se používá (vedle běžného nasazení v digitální přenosové technice) především u oscilátorů se širokým rozladěním a se zavěšením na bezšumový referenční signál. VCO rozladitelné v širokém rozsahu se vyznačuje jednak ladicími obvody s malým Q, jednak působením již malých rušivých šumů a brumového napětí na výsledný signál. Synchronizace s bezšumovým referenčním zdrojem přes širokopásmovou smyčku PLL může značně vylepšit fázový šum VCO. Hlavní využití takovýchto obvodů je ve vf měřicích přístrojích - např. v měřicích vysílačích laděných syntetizátorem.

3. Použití kmitočtových syntetizátorů

Ve většině zapojení se kmitočtových syntetizátorů využívá k tomu, abychom získali z dostupného referenčního signálu, který můžeme vyrobit např. krystalovým oscilátorem, signál žádaného kmitočtu, který lze v předem daných skocích měnit, s požadovanou stabilitou a s možností opětovného nastavení, kdykoliv bude třeba. K tomu ovšem nejsou zapojení s řídicí fázovou smyčkou bezpodmínečně nutná. Požadovaného cíle můžeme dosáhnout např. i děličem kmitočtu, směšováním a filtry ap. Všeobecně se označuje získávání žádaného signálu dělením kmitočtu, směšováním nebo násobením jako „přímá syntéza"; pokud v zapojení použijeme smyčku PLL, pak „nepřímá syntéza". Abychom porozuměli dokonale funkci syntetizátoru, budeme si v dalším postupně rozebírat jeho jednotlivé základní části a odpovídající funkční bloky.



Obr. 2. Kmitočtová syntéza, výběr signálu pásmovou propustí

3.1. Filtrová metoda

V krátkovlnných přijímačích se již dlouho používá kmitočtová syntéza: signál z přesného VFO se směšuje s kmitočtem oscilátoru řízeného přepínatelnými krystaly pro příjem na jednotlivých pásmech. Tento způsob se používá proto, že jednak přepínat VFO na jednotlivé rozsahy by bylo problematické, jednak cejchování takového VFO by činilo potíže.

U amatérských přístrojů je tento způsob běžný a snadný. Pro komunikační přijímače pracující např. v rozsahu od 0 do 30 MHz to již znamená přepínat 30 krystalů, pokud základní rozsah rozladění VFO je 1 MHz. Větší množství krystalů se muselo individuálně nastavovat, takže výrobně to nebyla ani snadná, ani laciná záležitost.

Alternativní zapojení ukazuje obr. 2. Signál z krystalového oscilátoru, např. 1 MHz, se přivádí na nelineární prvek, na jehož výstupu se objeví spektrum harmonických kmitočtů základního krystalu až do potřebného nejvyššího kmitočtu. Přeladitelným filtrem můžeme z tohoto spektra vybrat požadovanou harmonickou a celé zapojení tak zjednodušit. V tomto zapojení je potřebný pouze jeden krystal a také kalibrace (mimo VFO) znamená přesně nastavit pouze jeden prvek. Vyvstává však problém jiný, problém přeladitelných nebo přepínatelných filtrů k selekci požadovaného harmonického kmitočtu. Navíc se objevuje nebezpečí rušivých signálů, které se mohou objevit při příjmu. Filtrová metoda má větší uplatnění, pokud je zapojení navrženo podle obr. 3 se dvěma směšovači, dolní propustí a proměnným oscilátorem. Při takovém zapojení bude spektrum harmonických z krystalového oscilátoru a nelineárního prvku omezeno shora dolní propustí a směšuje se spolu se signálem proměnného oscilátoru. Výsledná směs signálů prochází dalším, tentokrát pevně naladěným pásmovým filtrem a po dalším směšování se stejným signálem již dostáváme požadovaný kmitočet. Tímto způsobem lze s použitím dvou směšovačů a pevně naladěného kvalitního filtru simulovat funkci přeladitelného filtru.

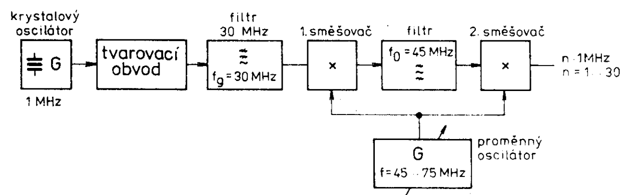
Není nezbytné, aby signál z proměnného oscilátoru byl naprosto stabilní, neboť menší posuv kmitočtu nemá vliv na výstupní signál; ovšem žádoucí meziprodukt směšování musí vždy ležet v propustném pásmu použitého pásmového filtru. Tento způsob použil v 50. létech Dr. T. L. Wadley u firmy *RACAL* v komerčním přijímači a ještě o dvacet let později se používal v prvních amatérských všepásmových přijímačích XCR 30 a Drake SSR1.

3.2. Směšovací metoda

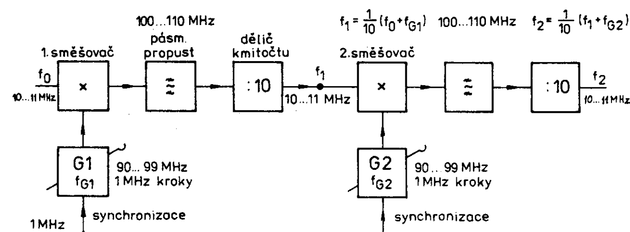
Z vhodného krystalového oscilátoru můžeme získat v požadovaném kanálovém rastru velký počet krystalově stabilních kmitočtů. Přitom finanční výdaje jsou u tohoto způsobu daleko menší, než u oscilátorů s přepínatelnými krystaly. Jako příklad použití tohoto způsobu může posloužit vojenský rádiový přístroj firmy Collins pro letadla z doby, kdy ještě přicházelo v úvahu jen elektronkové osazení. Principiální schéma je na obr. 4. Podle uvedeného blokového schématu můžeme získat kmitočty mezi 225 až 400 MHz po skocích 100 kHz. Dva dekadicky odstupňované oscilátory umožňují přímo získat kroky po 100 kHz a 1 MHz, krystalový oscilátor s násobením 9x umožňuje kroky po 10 MHz. Výsledkem mnoha mechanicky synchronně laditelných selektivních zesilovačů byl přístroj, který můžeme nazvat zázrakem jemné mechaniky; tomu ovšem také odpovídaly výrobní náklady.

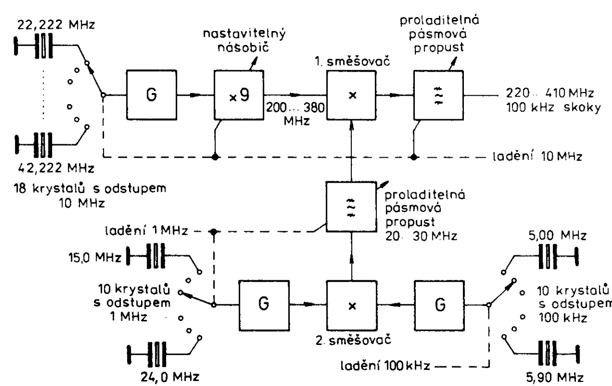
Ve stejné době se obdobný způsob získávání přesných kmitočtů značně zdokonalil a byl znám pod pojmem „kmitočtová dekáda". Její předností bylo, že řazením stejných funkčních bloků za sebou bylo možné dosáhnout prakticky libovolně jemného dělení. Kmitočtové dekády (někdy zvané dekadický syntetizátor) měly velkou výhodu v tom, že všechny oscilátory pracovaly na pevných kmitočtech a požadovaný výsledný signál se přepínal až na výstupu. Protože nebylo třeba synchronizovat žádnou smyčku PLL, bylo přepínání velmi rychlé a dodnes jsou přístroje, které tento způsob výroby kmitočtů používají a mají své místo na trhu.

Obr. 5 ukazuje postupné řazení dvou dekád - jeden vstupní kmitočet - např. 10 ..11 MHz budeme směšovat s proměnným oscilátorem G1 90 . . 100 MHz v krocích 1 MHz. Oscilátor G1 je synchronizován normálovým kmitočtem 1 MHz - v nejjednodušším případě může být G1 nějaký „strhávaný oscilátor", synchronizovaný referenčním kmitočtem 1 MHz. Další možností je zpracovávat signál prostřednictvím jednoho z 10 filtrů, což budou pásmové



Obr. 3. Další použití filtrů, vícenásobné směšování





Obr. 4. UKV syntetizátor s přepínatelnými krystalovými oscilátory

Obr. 5. Principiální zapojení kmitočtové dekády

propusti po 1 MHz. Výsledný signál z f_0 a G1 se vybere příslušným pásmovým filtrem a následně vydělí 10. Kmitočet f_1 na výstupu z děliče je

$$f_1 = (f_0 + f_{G1}) / 10 \qquad (1)$$

a slouží jako výstupní signál druhému, obdobnému stupni s oscilátorem G2. Výstupní signál f_2 je pak

$$f_2 = (f_1 + f_{G2}) / 10 = \frac{f_0}{100} + \frac{f_{G1}}{100} + \frac{f_{G2}}{10} \qquad (2)$$

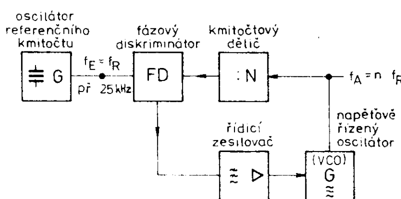
Je zřejmé, že tímto způsobem můžeme získat signály s libovolně jemnými skoky mezi jednotlivými sousedními kmitočty. Zdánlivě jednoduchá stavba má ovšem v praxi také svá úskalí: na výstupu se objeví směšovací produkty z harmonických kmitočtů vstupních signálů a také přímý průchod signálu z oscilátorů G1 a G2 není zanedbatelný. Znamená to větší nároky na pásmové filtry, nebo použít vícenásobného směšování. Jedna z moderních kmitočtových dekád používající vícenásobné směšování je např. PTS160 [2]. Velkou předností kmitočtových dekád je rychlá změna kmitočtu. Jednotlivé oscilátory pracují stále a přepojují se pouze jejich oddělovací stupně prostřednictvím přepínačů.

Kmitočtové dekády se používaly již v dobách, kdy byly k dispozici pouze elektronky a těch bylo u prvních zapojení syntetizátorů zapojeno větší množství. Starší radioamatéři si možná ještě vzpomenou na popis Schomandlovy dekády, ve které bylo použito 50 -100 elektronek.

3.3. Fázová řídicí smyčka s nastavitelným děličem

Když mezi sebou srovnáme zapojení z obr. 1 a obr. 6, vidíme, že se liší pouze v děliči kmitočtu mezi VCO a fázovým diskriminátorem. Blokové zapojení na obr. 6 ukazuje jeden z nejjednodušších způsobů zapojení řídicí fázové smyčky u kmitočtových syntetizátorů. Referenční kmitočet bude totožný s požadovaným kmitočtovým odstupem kanálů - např. 25 kHz, což je otázka jen použití odpovídajícího počtu prvků v děliči. VCO musí být navržen pro požadované rozladění a dolní propust v řídicím zesilovači musí být navržena tak, aby řídicí smyčka byla rychlá a stabilní. Ovšem na výstupu fázového diskriminátoru je zbytek referenčních signálů, který může působit rušivou modulaci ve formě vějířovitého spektra signálů s odstupem rovným referenčnímu kmitočtu. S tím se konstruktéři setkávali hlavně v začátcích u přístrojů s PLL, kdy se strmé, jehlové impulsy z kmitočtového děliče dostávaly do VCO a působily v amatérském pásmu takový efekt, jako bychom přejížděli tyčí přes laťkový plot.

Popisované principiální schéma můžeme použít k získávání kmitočtů do



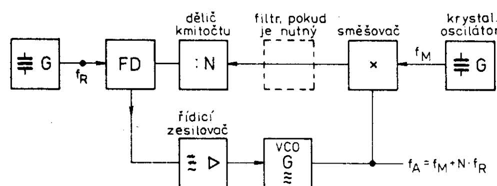
Obr. 6. Fázová řídicí smyčka s děličem kmitočtu

50 MHz při kanálovém rastru s kmitočtovým odstupem 10 kHz nebo více. Při vyšších kmitočtech bude vlastní provedení nastavitelného děliče problematické a také dražší, takže je výhodnější použít některou z dále uvedených variant. Při malém odstupu kanálů bude čas potřebný k zachycení řídicí smyčky příliš dlouhý, takže musí být zvolen v zájmu dobrého potlačení nežádoucích kmitočtů nízký mezní kmitočet řídicího zesilovače. To pak znemožňuje vyloučení brumu a mikrofonie VCO. V uvedených případech je daleko vhodnější použít vícenásobnou smyčku PLL, DDS nebo kombinaci těchto způsobů.

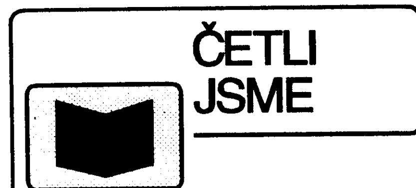
3. 4. Fázová regulační smyčka se směšováním

Pokud má VCO pracovat na kmitočtech, které nemůžeme přirozeným způsobem získat z děličů, nezbývá než postupovat, jak je naznačeno na obr. 7. Výstupní kmitočet VCO bude mít stabilitu odpovídající krystalovému referenčnímu kmitočtu v pracovním rozsahu kmitočtového děliče (obvykle pod 10 . . 20 MHz) a jeho signál se bude upravovat, jak je naznačeno. Pokud by měl ladicí rozsah VCO překročit zmíněné kmitočty, je třeba použít více krystalových oscilátorů a podle potřeby je přepínat. Toto principiální zapojení se dnes používá v řadě VKV přístrojů, hlavně u přenosných stanic FM. Je možné je konstrukčně zhotovit tak, aby neodebíraly větší proud, jak bude popsáno v dalších kapitolách. Nevýhodou směšovací metody je, že na výsledném kmitočtu se podílejí vždy alespoň dva krystalové oscilátory, což ve svém důsledku vždy znamená zhoršení dlouhodobé stability kmitočtu. Tato nevýhoda se ovšem dá obejít, pokud se podle obr. 8 základní kmitočet oscilátoru směšuje, násobí a filtruje tak, abychom získali potřebný výsledný kmitočet. Při přepínání filtrů můžeme také dostat velký rozsah přeladění VCO. Konečně můžeme toto zapojení chápat jako kombinaci PLL a filtrové syntézy podle kap. 3. 1. Řada výrobců rádiových zařízení jde ještě dále a používá signál referenčního krystalu také pro směšování, k získání další mezifrekvence nebo jako BFO. Tím je dosaženo cíle vázat výsledný přijímací nebo vysílací kmitočet pouze na jeden referenční kmitočet.

(Pokračování)



Obr. 7. Kmitočtový syntetizátor se směšováním



Přichystal O.: TÉMĚŘ VŠE O SÍTÍCH NOVELL
Grada, Praha 1993 440 str.

Výjimečně koncipovaná kniha pojednává nejprve obecně o sítích Novell, dále rozebírá problematiku technických prostředků těchto sítí, uživatelské prostředí sítě včetně všech jeho významných komponent, příkazy a menu utilit, obvyklé činnosti prováděné v sítích a informuje o generování systému. Jedna z kapitol je věnována postupu instalace těchto sítí od počátečního návrhu až po vlastní konečnou realizaci. Nechybí ani pasáž týkající se problémů při zpracování dat v síti. Publikace není specializována na určitý typ nebo verzi sítě Novell, ale popisuje je souhrnně, takže se vztahuje na většinu předchozích verzí a neztratí platnost ani pro verze následující. Zahrnuje i síť Novell NetLite. Je určena těm, kteří přicházejí se sítěmi Novell do styku, potenciálním uživatelům těchto sítí a vůbec všem zájemcům o tuto oblast. Je psána srozumitelně i pro ty čtenáře, kteří se v problematice počítačových sítí zatím neorientují.

Leixner M.: PC - ZÁLOHOVÁNÍ A ARCHIVACE DAT
Grada, Praha 1993 408 str.

Poprvně se na našem trhu objevuje publikace, systematicky zaměřená na pojmy, metody a postupy při zálohování a archivaci souborů. První část knihy je věnována podrobnému rozboru a vysvětlení zálohovacích strategií a komentuje vhodnost jejich volby pro dané situace. Autor, zkušený praktik v oblasti správy rozsáhlých systémů a organizace práce s velkými objemy dat a jejich sběru a zpracování, pak dále detailně popisuje a komentuje ovládání, vlastnosti a výhody i slabiny konkrétních programů, nabízených jako součást některých programových produktů nebo jako samostatný software, často i volně šiřitelný. Popisuje např. pakovací programy PKZIP, PKPAK, ARJ aj., ze zálohovacích prostředků je největší pozornost věnována programům Norton Backup a CP Backup. Příručku lze jednoznačně zařadit mezi nejúčelnější informační zdroje pro každého uživatele, který si uvědomuje hodnotu dat ve svém počítači nebo systému. Kniha upoutá i přehledným zpracováním textu a mnoha konkrétními příklady.

Knihy lze objednat na adresách:
GRADA Bohemia s.r.o.
Uralská 6, 160 00 Praha 6

GRADA Slovakia s.r.o.
Pláteníckа 6,
821 09 Bratislava

nebo koupit v knihkupectvích, obchodech s počítači a ve specializovaných odděleních obchodních domů.

Diodové dvojitě vyvážené kruhové směšovače

Ing. Pavel Zaněk, OK1DNZ

(Pokračování)

Příklad 6

Pro dvoutónové buzení směšovače QN 756 01 $P_{IN1} = P_{IN2}$ = -20 dBm vypočti potlačení intermodulačních produktů třetího řádu IMD3.

Ze vztahu (12) vyplývá :
IMD3 = 2 · (IP_{IN} - P_{IN}) = 2 · [15 - (-20)] = 70 [dB]

Příklad 7

Směšovačem potřebujeme zpracovat signály o vstupním výkonu P_{IN} :

a) -10 dBm
b) 0 dBm
c) + 5 dBm

Potlačení intermodulačních produktů třetího řádu IMD3 musí být minimálně 60 dB. Vstupní i výstupní signál leží uprostřed pracovního pásma směšovače. Jaký musíme zvolit typ směšovače ?

Vstupní souřadnice bodu IP :
a) $IP_{IN} = P_{IN}$ + 0,5 . IMD3 = -10 + 0,5 . 60 = 20 [dBm]
b) $IP_{IN} = P_{IN}$ + 0,5 . IMD3 = 0 + 0,5 . 60 = 30 [dBm]
c) $IP_{IN} = P_{IN}$ + 0,5 . IMD3 = 5 + 0,5 . 60 = 35 [dBm]

Vstupní souřadnice bodu P_{-1}:
a) $P_{-1IN} = IP_{IN}$ - 15 = 20 - 15 = 5 [dBm]
b) $P_{-1IN} = IP_{IN}$ - 15 = 30 - 15 = 15 [dBm]
c) $P_{-1IN} = IP_{IN}$ - 15 = 35 - 15 = 20 [dBm]

Z tabulky 2 (AR-A5/94, s. 38) zvolíme příslušnou třídu směšovače :
a) 13
b) 23
c) 23S

Příklad 8

Před směšovač QN 756 01 bude zařazen předzesilovač o parametrech stejných jako v př. 4. Bod zahrazení intermodulačních produktů třetího řádu takto vzniklé sestavy má vstupní souřadnici IP_{INC} = -6 dBm. Jaká je souřadnice IP_{IN} vlastního předzesilovače?

Vstupní souřadnice bodu IP3 dvou kaskádově řazených dvojbranů $IP3_{INC}$:
$1/IP3_{INC}' = G'/ IP3_{OUT\,Z}' + G' . L_C'/ IP3_{OUT}'$ [mW; mW; mW] (20)
$IP3_{OUT}'_Z$ ...výstupní souřadnice bodu IP3 předzesilovače
$IP3_{OUT}'$ ...výstupní souřadnice bodu IP3 směšovače

Vztah (20) je fyzikálně řešitelný za podmínky: $IP3_{OUT}' \geq G_Z' . L_C' . IP3_{INC}'$ [mW; mW], tedy $IP3_{OUT} \geq G_Z - L_C + IP3_{INC}$ [dBm; dB; dB; dBm] (21)

$IP3_{OUT} = IP3_{IN} - L_C$ = 15 - 8,3 = 6,7 [dBm]

Podmínka realizovatelnosti :

$G_Z - L_C + IP3_{INC}$ = 20 - 8,3 - 6 = 5,7 [dBm] ≤ $IP3_{OUT}$
Je realizovatelné.
$IP3_{INC}' = 10^{IP3INC} = 10^{-6/10}$ = 0,25 [mW]
$IP3_{OUT}' = 10^{IP3OUT} = 10^{6\ 7/10}$ = 4,68 [mW]
$L_C' = 10^{-LC/10} = 10^{-8\ 3/10}$ = 0,148 [-]

Výstupní souřadnice bodu IP3 předzesilovače $IP3_{OUT\,Z}'$:
$IP3_{OUT\,Z}' = G_Z' . IP3_{INC}' . IP3_{OUT}'/(IP3_{OUT}' - G_Z' . L_C' . IP3_{INC}')$ =
100 . 0,25 . 4,68/(4,68 - 100 . 0,148 . 0,25) = 119,4 [mW]
$IP3_{OUT\,Z}$ = 10 . log $IP3_{OUT\,Z}'$ = 10 . log 119,4 = 20,8 [dBm]

Vstupní souřadnice bodu IP3 předzesilovače $IP3_{IN\,Z}$:
$IP3_{IN\,Z} = IP3_{OUT\,Z} - G_Z$ = 20,8 - 20 = 0,8 [dBm]

Příklad 9

U FM radiostanice VR 43 v pásmu 160 MHz byla měřena selektivita přijímače pro intermodulační rušení třísignálovou metodou ve smyslu normy ČSN 36 71 10: na vstup radiostanice se přivedou tři generátory signálu přes sdružovač (nastavení modulace viz ČSN). Generátor 2 a 3 je vypnutý. Na vstup rdst se přivede takový výkon z generátoru o kmitočtu f_{RX}, který způsobí na výstupu rdst poměr SINAD = 12 dB. Úroveň z generátoru 1 se zvýší tak, aby SINAD = 15 dB. Úroveň z generátorů 2 a 3 se souhlasně začne zvyšovat. Při dané úrovni zarušení intermodulačními produkty 3. řádu klesne SINAD na 12 dB. Rozdíl mezi touto úrovní a citlivostí radiostanice je sledovaný parametr měření. Generátor 2 se nastaví na kmitočet f_{RX}+2 kanály, generátor 3 se nastaví na kmitočet f_{RX} +4 kanály. Měří se tedy dvakrát (+ 2 kanály, + 4 kanály a -2 kanály, -4 kanály) a jako výsledek se berou horší naměřené údaje. Citlivost rdst pro SINAD = 12 dB byla P_{IN} 12 dB = -120,2 dBm (0,22 µV/50 Ω). Selektivita přijímače pro intermodulační rušení byla změřena -79,5 dB. Jaká je vstupní souřadnice bodu IP3 této radiostanice ?

Výkon rušivých signálů o kmitočtech f_2 a f_3 na vstupu :

$P_{IN2} = P_{IN3} = P_{IN12dB}$ + IMD3 = -120,2 + 79,5 = -40,7 [dBm]
$IP3_{IN} = P_{IN2}$ + 0,5 . IMD3 = -40,7 + 0,5 . 79,5 = -0,95 [dBm]

Pozn.: Tento příklad dokumentuje parametry $IP3_{IN}$ při použití směšovače QN 756 01 s předzesilovačem s tranzistorem MOSFET KF982 při použití v FM stanici.

Příklad 10

Jak se mění poměr stojatých vln na branách směšovače z př. 1, mění-li se výkon místního oscilátoru P_{LO} od 5 do 10 dBm ? Kolik procent dopadajícího výkonu se odrazí na bráně RF zpět při P_{LO} = 7 dBm ? *(viz tabulka)*

Zpět se odrazí x % výkonu dopadajícího na bránu RF :
x = $|\Gamma|^2$. 100 [%; -]
kde Γ .... koeficient odrazu :
$|\Gamma|$ = (VSWR - 1)/(VSWR + 1) = (1,35 - 1)/(1,35 + 1) = 0,149
x = $|\Gamma|^2$. 100 = $0,149^2$. 100 = 2,22 [%]

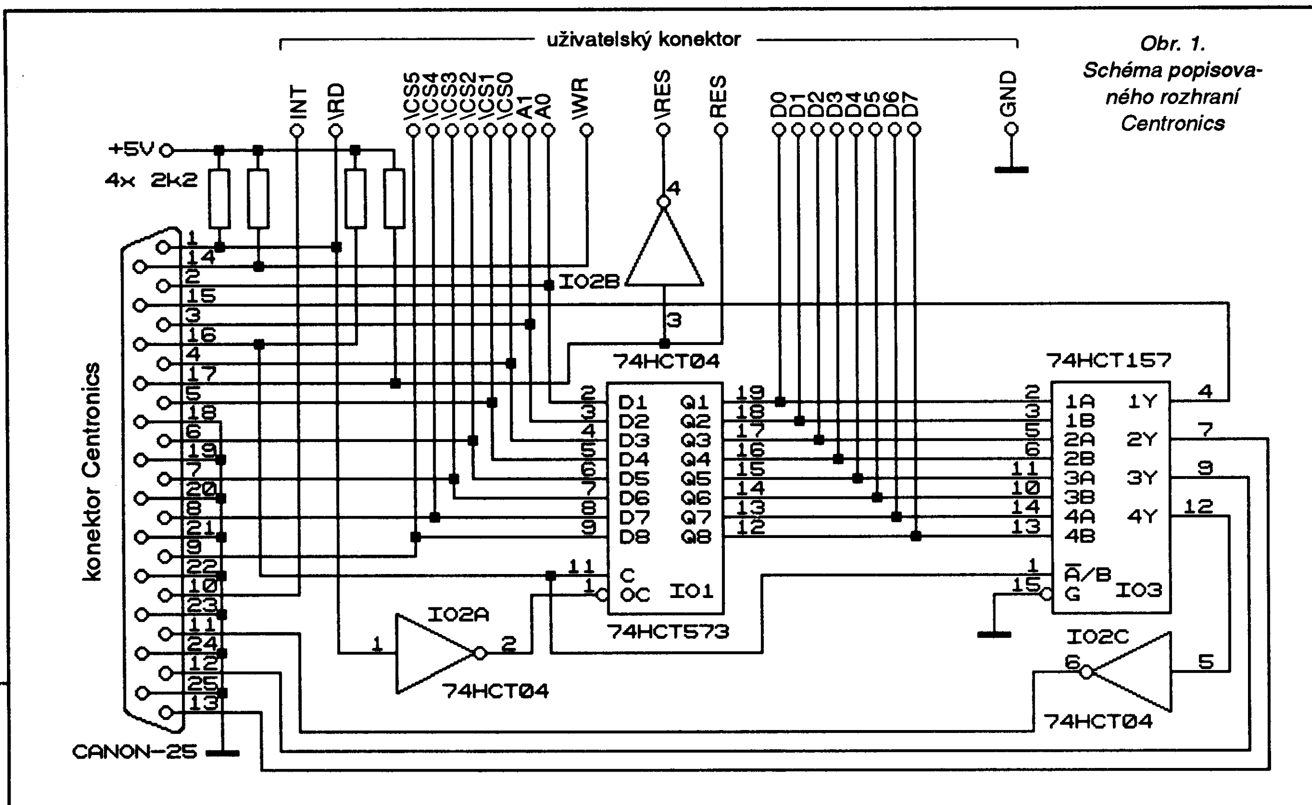
(Pokračování)

Změřeno :

P_{LO} [dBm]	5	6	7	8	9	10	
VSWR IF [-]	1,70	1,65	1,65	1,55	1,45	1,45	RF brána zakončena 50 Ω
VSWR RF [-]	1,40	1,35	1,35	1,30	1,25	1,25	IF brána zakončena 50 Ω

● Firma Atlas Radio v Kalifornii nabízí nyní nový transceiver pro všechna amatérská pásma, s výkonem řiditelným mezi 5 až 150 W PEP v ceně 795 $. ICOM vyrukoval s několika novými typy krátkovlnných transceiverů - u modelu IC 737 se projevily konstrukční závady, takže ihned byl nahrazen typem IC 737A, poté se pro začátečníky objevil typ IC 707 a od května je možné koupit i verzi IC 737A s pásmem 50 MHz a s vestavěným zdrojem s označením IC 736 a za prakticky dvojnásobnou cenu oproti IC 707.

QX



Obr. 1. Schéma popisovaného rozhraní Centronics

Postavte si ROZHRANÍ CENTRONICS

Ing. Miroslav Nutil, *Dolnokubínská 1888, 393 01 Pelhřimov*

V době, kdy končí éra osmibitových počítačů a i zarytí spektristé si již pořídili „písíčko", zůstává pro mnohé nevyřešená otázka co s dříve postavenými doplňky, měřicími a jinými zařízeními, které si ke svému Spectru postavili. Jak je třeba připojit k PC. Následující návod by jim to měl umožnit.

Popisovaná konstrukce rozhraní Centronics umožní připojit k paralelnímu portu PC všechna zařízení, která používají nejběžnější obvody řady 8255, 8253 ap. Podmínkou pro bezkolizní funkci je, aby připojované obvody měly při \RD=\WR=H a \CS=L sběrnici D0-D7 ve stavu vstupu nebo vysoké impedance.

Zapojení

Schéma popisovaného rozhraní je na **obr. 1**. Obvod IO1 (74HCT573) slouží jako výstupní *latch* pro data D0-D7. Přepis dat na tento *latch* je zajištěn signálem \INIT. Zápis dat do periferního obvodu se provádí signálem AUTOFEED (\WR).

Pro čtení dat je použit multiplexer IO3 (74HCT157), který převádí data do stavového registru portu Centronics. Při čtení signál \STROBE (\RD) zabezpečuje uvedení výstupů obvodu IO1 do stavu vysoké impedance. Ovládání čtení bitů D0-D3 a D4-D7 je zabezpečeno signálem \INIT.

Významy všech jednotlivých bitů stavového a řídicího registru jsou uvedeny v **Tab. 1** a **2**. V **Tab. 3** najdete adresy registrů v paměti počítače. Při práci s těmito registry je nutné mít na paměti, že některé jejich bity jsou vůči výstupu rozhraní Centronics invertovány. Bit ACK stavového registru můžete využít pro funkci přerušení od periferního zařízení.

Napětí 5 V pro napájení doplňku lze přivést z vnějšího zdroje nebo vyvést z počítače.

Programové vybavení

Na základě informací obsažených v tabulkách 1 až 4 by napsání ovládacího programu (podle konkrétní aplikace) nemělo být problémem ani pro méně zkušené programátory. Pokud si na to přesto někdo netroufne, může si ovládací a testovací program v jazyce

TurboPascal objednat u autora článku (cena je 100 Kč + poštovné + prázdná disketa).

Uživatelské rozhraní Centronics umožňuje využít počítač pro měření a řízení procesů. Jeho stavbu zvládnou i méně zkušení amatéři bez nebezpečí poškození počítače.

Tabulky

bit	Centronics	uživatelský port	
		INIT=0	INIT=1
3	\ERROR	D0	D4
4	SLCT	D1	D5
5	PAPER END	D2	D6
6	\ACK	INT	INT
7	BUSY	D3	D7

Tab. 1. *Význam bitů stavového registru (vstup dat)*

bit	Centronics	Uživatelský port	
		klidový stav	přepis na latch
0	\STROBE	\RD (0)	\RD (0)
1	AUTOFEED	\WR (0)	\WR (0)
2	\INIT	(0)	přepis (1)
3	SLCTIN	reset (1)	reset (1)

bit	Centronics	Uživatelský port		
		zápis D0-D7	čtení D0-D3	čtení D4-D7
0	\STROBE	\RD(0)	\RD (1)	\RD(1)
1	AUTOFEED	\WR(1)	\WR (0)	\WR(0)
2	\INIT	přep.(0)	výběr(0)	výběr(1)
3	SLCTIN	reset(1)	reset (1)	reset(1)

Tab. 2. *Význam bitů řídicího registru (v závorkách jsou uvedeny hodnoty bitů v registru počítače)*

Registr	LPT1	LPT2	LPT3
datový	$0378	$0278	$03BC
stavový	$0379	$0279	$03BD
řídicí	$037A	$027A	$03BE

Tab. 3. *Adresy registrů pro porty tiskárny*

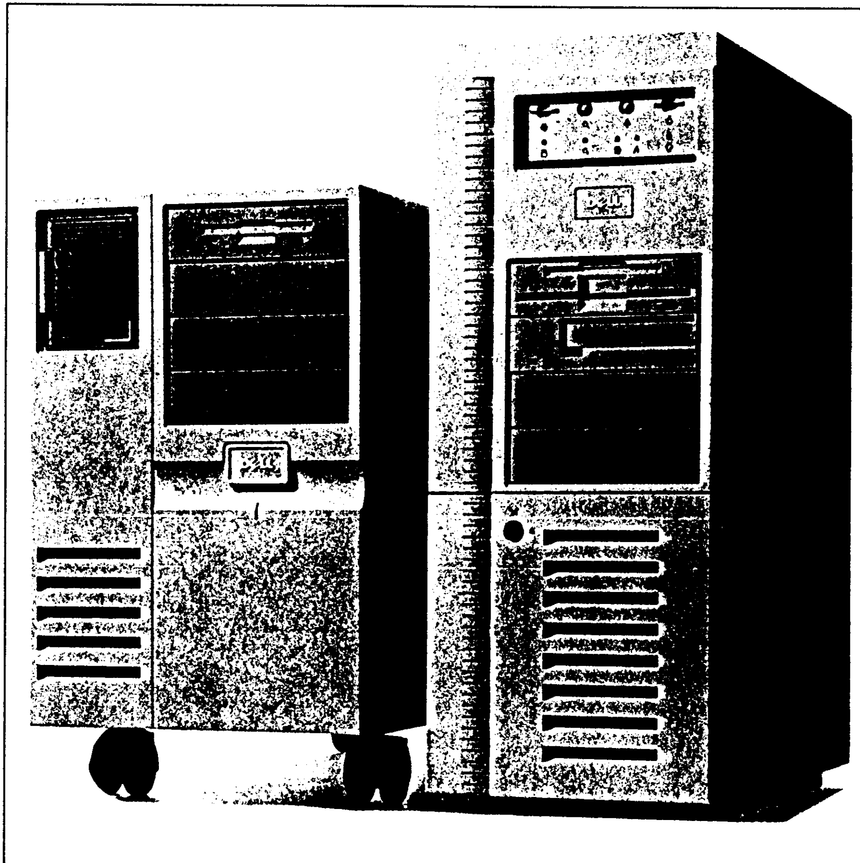
bit	přepis na latch	zápis/čtení
0	D0	A0
1	D1	A1
2	D2	\CS0
3	D3	\CS1
4	D4	\CS2
5	D5	\CS3
6	D6	\CS4
7	D7	\CS5

Tab. 4. *Význam bitů datového registru (A0, A1 - adresy pro programování obvodů 8255, 8253)*

Co je to SERVER

Připravila firma FCC Folprecht Computer+Communication

Slovo server je v „počítačové řeči" stále více užíváno. Možná leckdo ale pořád přesně neví, co si pod ním má vlastně představit. Pro ty je určen tento článek.



Slovem *server* rozumíme jednak (a hlavně) určitý proces, zajišťovaný programem, který provádí určitou činnost na základě požadavku uživatele. Obvykle zajišťuje tuto činnost pro více uživatelů a „scénou" jsou tedy počítačové sítě. Vzhledem k tomu, že tento proces a jeho řídicí program nutně probíhají na nějakém počítači, přechází obvykle označení *server* i na příslušný počítač, hmotnou věc. Takže se setkáte s tím, že *server* prodávají i hardwarové firmy (výkonný, rychlý, levný server ...) – v tom případě jde o počítač, i softwarové firmy (SQL Server, MS Advanced Server ...) – v tom případě jde o softwarový produkt.

Z hlediska použití serveru v počítačové síti není bezvýhradně nutné, aby server byl samostatný počítač. Jeho funkci může plnit i některý z počítačů, zapojených do sítě. Mluvíme potom o *nevyhrazeném serveru*, na rozdíl od *vyhrazeného serveru*, který je pro proces „serveru" specializován a zcela vyhrazen.

Vyhrazený server prakticky nevyžaduje kromě spuštění žádnou obsluhu a nemusí proto nutně mít ani klávesnici a displej. Jeho provoz je mnohem bezpečnější, než provoz serveru nevyhrazeného, protože „nehrozí" žádné zásahy, ať už úmyslné nebo neúmyslné (chyby), ze strany uživatele. Ani data z něj nelze již tak snadno (neoprávněně) získat, protože opravdu obvykle není vybaven klávesnicí, a i když je, není snadné do jeho činnosti vstoupit.

Nevyhrazený server je výhodnější cenově, protože kromě funkce serveru slouží ještě jako „obyčejný" počítač. Musí mít víceúlohový operační systém, protože práce uživatele bude neustále přerušovat činnost serveru - tím také jeho funkci zpomalí. Měl by mít také větší paměť RAM, aby se tam oba procesy (serveru i uživatele) „vešly".

Každopádně server poskytuje *služby* ostatním stanicím sítě – (pracovní) stanice jsou jednotlivé počítače, připojené do sítě, a schopné komunikovat se serverem.

Jaké služby? Obvykle umožňuje přístup všech stanic sítě k určitým svým zařízením, jako jsou disky, nebo tiskárna, popř. pouze „nehmotná zařízení" jako soubory či data. Také

umožňuje komunikaci stanic mezi sebou a může umožnit jejich přístup k jiným sítím, k velkým počítačům, do datové nebo telefonní sítě ap. Podle toho potom označujeme servery různými názvy:

- diskový server,
- souborový server,
- databázový server,
- tiskový server,
- komunikační server ap.

Diskový server

Diskový server umožňuje uživatelům (prostřednictvím jejich pracovních stanic) sdílet velký disk (nebo diskové pole), připojený na server. Tento disk se rozdělí na několik virtuálních disků, s kterými uživatelé pracují stejně, jako by to byly místní disky jejich počítače. Programové vybavení stanic (operační systém) předává na server požadavky typu *„čti sektor m ze stopy n“*. Až do této úrovně tedy zpracovává požadavek na čtení či zápis operační systém pracovní stanice. Na diskovém serveru není proto nutno emulovat žádný operační systém a může být tedy sdílen stanicemi, pracujícími s různými operačními systémy. Je ale zřejmé, že je velmi obtížné zajistit bezpečnost dat při přístupu více uživatelů ke stejným virtuálním diskům a na nich umístěným datům.

Diskový server je představován počítačem, vybaveným hlavně velkokapacitním diskem a programovým vybavením, zajišťujícím jeho funkci. V současné době se u místních sítí používá mnohem méně než tzv. *souborový* server.

Souborový server

Souborový server umožňuje stanicím sítě rovněž sdílet velký disk, připojený na server, sdílení však neprobíhá na úrovni fyzických částí (stop a sektorů) disku, jako v předchozím případě u diskového serveru, ale na úrovni souborů. Programové vybavení pracovní stanice odesílá požadavky na práci se souborem na server – tzn. např. otevření souboru, zápis do souboru, přejmenování souboru, jeho uzavření ap. Vlastní práci s diskem zajišťuje v tomto případě operační systém serveru.

Souborový server také určuje strukturu souborů na disku i strukturu informací v adresářích. Sám si též udržuje informace o uložených souborech v tzv. *File Allocation Table* (FAT).

Souborový server může, vzhledem k tomu, že pracuje na úrovni souborů, implementovat různé způsoby ochrany souborů před současným přístupem více uživatelů, může regulovat přístupová práva různých uživatelů k různým typům souborů ap.

Realizace souborového serveru je složitější, než u diskového serveru, zejména proto, že musí při práci se soubory emulovat funkce operačního systému, s nímž pracuje pracovní stanice. Přesto v současné době naprostá většina místních sítí osobních počítačů používá právě souborový server.

Databázový server

Databázový server umožňuje uživatelům (stanicím) sdílet data, uložená ve společné databázi. Poskytuje všem stanicím společné prostředí pro práci s databází, zajišťuje centrální řízení transakcí v databázi a udržuje její integritu.

Stanice, vyžadující práci s databází, sdělují serveru svoje požadavky v určitém dotazovacím jazyku (např. SQL – *Structured Query Language*).

Základními vlastnostmi databázového serveru jsou centralizovaná práce s databází, zajišťující velmi dobře její integritu, a výrazné omezení informací, přenášených sítí (na rozdíl od souborového serveru).

Tiskový server

Tiskový server umožňuje uživatelům, zapojeným v síti, provádět tisk sestav a výpisů na tiskárně (tiskárnách), připojené na server. Umožňuje tak sdílet někdy velmi drahé tiskárny (buď velmi rychlé, nebo velmi kvalitní) mnoha uživatelům sítě. Ti od svého počítače tisknou tak, jako by tiskárnu měli připojenou k němu. Nemusí čekat na vytištění, server řadí všechny požadavky do „fronty“ a uchovává tiskové soubory na svém disku do té doby, než je může vytisknout. Uživatel může samozřejmě ze své stanice ovládat také veškerá nastavení tiskárny, popř. volbu papírů (formulářů) pro svůj tisk.

V mnoha síťových systémech bývají funkce souborového a tiskového serveru sloučeny často do jednoho počítače.

Komunikační server

Komunikační server slouží k zajištění komunikací s vnějším prostředím. Může k němu být připojeno více telefonních linek a jeho prostřednictvím lze např. posílat faxy, napojovat se na nejrůznější datové sítě místní i mezinárodní, posílat elektronickou poštu ap. Podle použitého softwaru může vykonávat i velmi sofistikované činnosti, jako je automatické přepojování telefonních hovorů podle udaného zaměření (tónovou volbou telefonního přístroje), automatické hlasové nabídky, tzv. *voice-mail* (hlasovou poštu), schránky na hlasové vzkazy ap. Všechny hlasové vstupy i výstupy jsou uchovávány v digitální podobě jako soubory na pevném disku serveru.

I když funkci serveru může (z technického hlediska) vykonávat jakýkoliv osobní počítač, používají se obvykle v místních sítích výkonné dvaatřicetibitové počítače s rozsáhlou pamětí RAM a s kvalitními velkokapacitními pevnými disky s krátkou dobou přístupu. Pro náročnější sítě jsou to obvykle počítače, které jsou již pro funkci serveru předem určeny a podle toho i vybaveny a optimalizovány

Jako uživatel tedy nemusíte server ani příliš vnímat. Pracujete buď s nějakým dalším pevným diskem, z kterého můžete číst i na něj zapisovat, nebo s databázovým programem, který „odněkud“ čerpá data, popř. odesíláte fax či e-mail. Že je za tím vším někde „skryt“ server vám ani nepřijde.

Slovníček

disk server - diskový server
file server - souborový server
print server - tiskový server
workstation - pracovní stanice
client - zákazník, uživatel
dedicated server - vyhrazený server
nondedicated server - nevyhrazený server
task - úloha
gateway - brána, vstup
data security - ochrana, bezpečnost dat a souborů
FAT - File Allocation Table, tabulka s informacemi o souborech, uložených na disku
SQL - Structured Query Language, standardní dotazovací jazyk pro databáze
diskless station - bezdisková stanice
remote boot - dálkové spuštění počítače (zavedení operačního systému

Pracovní stanice

Pracovní stanice je další termín, používaný hovoří-li se o počítačových sítích. Je to vlastně obecně počítač, připojený do sítě. Podle práce, která se na nich vykonává, lze pak rozdělit z technického hlediska pracovní stanice na dva typy:

● Standardní počítač PC. Jeho uživatel ho používá ke své vlastní práci a kromě toho také ke komunikaci v síti - k předávání a získávání dat a informací, přístupu na některá společně sdílená zařízení ap.

● Počítač účelově přizpůsobený práci v síti. V takovém případě obvykle není vybaven tím, co je v síti sdíleno jako společné, tj. zejména např. tiskárnou, ale třeba ani pevným diskem. Je to pak tzv. bezdisková stanice, blížící se terminálu. Počítač je jednoduchý, kromě síťové karty a videoadaptéru nemá obvykle další vybavení (ani disketové jednotky) a může tak být menší, kompaktnější a levnější. Spouští se zavedením operačního systému ze síťového serveru.

KANCELÁŘ OVLÁDANÁ Z POČÍTAČE

Představte si, že máte ve všech kancelářských zařízeních software kompatibilní s Windows ve vašem PC. Kopírky, tiskárny, telefony, faxy a počítače mohou mezi sebou komunikovat a sdílet informace, aby vám usnadnily práci. To je *Microsoft At Work*.

Každý další přístroj na vašem stole vám dává možnost získávat nebo generovat více údajů. Ale zpracovat je do aktuální hodnotné informace a poskytnout je lidem, aby s nimi mohli pracovat, není stále jednoduché. Zpracování faxu obvykle předpokládá přepsat jeho obsah do počítače, i když byl patrně už jednou na počítači napsán.

Nemůžete si prohlížet vaši hlasovou a elektronickou poštu zároveň, nemůžete roztřídit hlasovou poštu tak, abyste si poslechli nejdůležitější zprávy nejdříve. Dokumenty jsou rozesílány různým způsobem podle toho, je-li nejdůležitější rychlost, kvalita nebo další zpracovatelnost.

Software Microsoft At Work řeší tyto problémy poskytnutím nové kompatibility vybavení pracoviště. Usnadňuje ovládání kancelářských přístrojů, umožňuje jim spolupracovat a nechává vznikat zcela novou kategorii kancelářského zařízení.

Produkty založené na Microsoft At Work samozřejmě vyhovují existujícím standardům a dosavadní investice do vašeho kancelářského vybavení nepřijdou nazmar. Jednotlivě pracují lépe než předtím – dohromady poskytují ještě další funkce.

Nejlepe se dá smysl a funkce Microsoft At Work vysvětlit na praktických příkladech:

- Telefonistka potřebuje nechat někomu zprávu. Vybere na obrazovce svého počítače ikonu pro tuto zprávu a spojí ji se jménem adresáta.
- Po úpravě kopírky povede rychlá nápověda (*cue cards*) uživatele k využití nových, ekonomicky výhodných možností.
- Fax vytvoří úvodní stránku po přijetí zprávy automaticky a ušetří tak čas, potřebný jinak k jejímu předání - při čtyřstránkové zprávě je to úspora 25%.



- Obchodník se vrátí ze služební cesty a má na „záznamníku" 60 vzkazů. Zobrazí si jejich seznam na obrazovce, snadno je roztřídí a pak je může poslouchat podle důležitosti a nikoliv popořadě.
- Na přenosný počítač přijmete editovatelný fax o posledních cenových úpravách ze své firmy a můžete ihned, ještě u zákazníka, upřesnit cenovou nabídku.
- Obchodní cestující přijme do počítače faxovaný dotazník (spreadsheet) z centra, doplní do něj přímo z PC nejčerstvější údaje a obratem ho pošle zpět, bez zbytečného znovuvytváření formuláře.



- Manažer, rozesílající tento dotazník všem, od kterých potřebuje údaje, to učiní jediným úkonem – ti co mají PC ho přijmou a zpět odešlou počítačem (viz výše), ostatní klasickým faxem.
- Po setkání se skupinou zájemců o nový produkt odešle manažer projektu připomínky zákazníků své pracovní skupině jako do cestovní zprávy včleněný zvukový dokument (*embedded voice-mail*).
- Distributor může svým obchodním cestujícím předávat faxem nejčerstvější údaje o produktech, jejich cenách a stavu zásob jako přidanou databázi.
- Servisní firma sníží svoji režii tím, že zmodernizované kancelářské zařízení přesně sleduje telefonní hovory a používání kopírky zákazníky a v předstihu poskytuje údaje pro vystavení účtu.
- Společnost sníží svoje účty za telefon automatickým pozdržením neurgentních faxů do denní (noční) doby s nižší sazbou.
- Regionální úřadovny firem lépe sdílejí informace a eliminují redundantní práci použitím velkokapacitních faxových serverů, které koordinují elektronickou poštu, faxování a dotazy do databází.

Součásti Microsoft At Work

Microsoft at Work má pět modulárních částí, z nichž čtyři jsou umístěny v kancelářských přístrojích.

Operační systém
Preemptivně multitaskingový operační systém, pracující v reálném čase, navržený pro tiskárny, faxy, kopírky, ruční počítače a telefony, vytváří z těchto přístrojů solidní základnu pro zpracování a distribuci mnoha typů informací.

Komunikace
Komunikační modul spojuje kancelářské přístroje a počítače PC tak, že mohou přijímat a předávat i důvěrné informace snadno a bezpečně. Odpovídající softwarové vybavení pak umožní z PC ovládat celou „digitální kancelář".

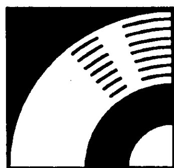
Tisk
Tento modul umožňuje kancelářským zařízením předávat vysoce kvalitní editovatelné dokumenty (s formátováním a fonty) rychle a ekonomicky po standardních telefonních linkách. Jinými slovy – stejně vypadá tisk, fax, kopie i dokument na obrazovce.

Grafické uživatelské rozhraní
Jednoduché rozhraní nabízí užitečnou aktuální nápovědu a zpřístupňuje tak i složitější úkony s kancelářským zařízením širokému okruhu pracovníků, čímž zvyšuje užitnou hodnotu tohoto zařízení.

Obslužný software v PC
Tento modul Microsoft At Work je v operačním systému Windows a zajišťuje jeho schopnosti komunikovat s ostatními přístroji.

Microsoft at Work vznikl ve spolupráci více než 70 firem z oborů komunikací, kancelářských zařízení a počítačového průmyslu, ve snaze vyvinout kompatibilní přístroje a software.

Produkty v rámci Microsoft at Work snadno spolupracují i se stávajícím kancelářským vybavením a jejich účelem je zvýšit funkčnost stávajícího pracoviště. Jsou schopné sdílet informace s ostatními přístroji této kategorie a s PC vybavenými operačním systémem Windows. Poprvé byl Microsoft at Work použit v operačním systému Windows for Workgroups a to s funkcí faxu. První samostatné přístroje s tímto vybavením (zřejmě faxy a tiskárny) přijdou na trh ještě v letošním roce.

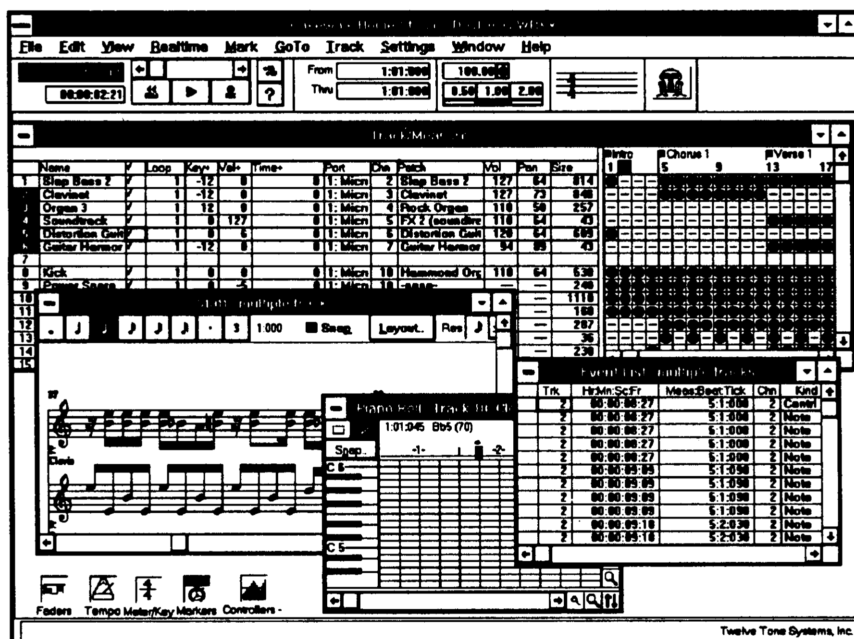


MULTIMÉDIA

PRAVIDELNÁ ČÁST **COMPUTER HOBBY**, PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMOU **OPTOMEDIA**

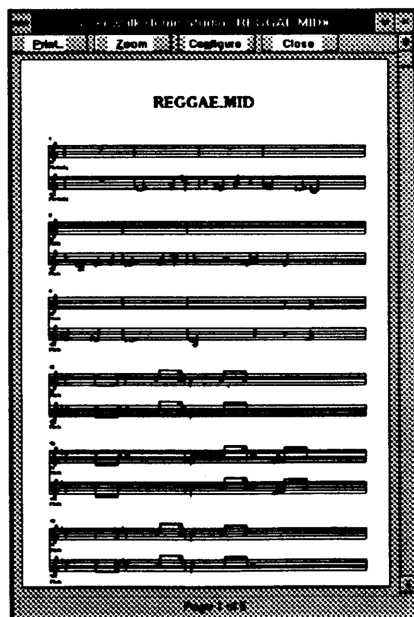
***Cakewalk* je 256ti stopý MIDI sekvencer pro Windows 3.1. Můžete s ním hudbu zaznamenávat, editovat, přehrávat i tisknout v notové podobě. Předpokládá práci s vnějším MIDI zařízením (např. syntezátorem), vystačíte si ale samozřejmě i se samotným počítačem.**

Pod základními menu je tzv. *Control bar*, ve kterém je umístěno několik často používaných ovládacích prvků a indikátorů. Začneme-li zleva, první dva indikátory ukazují momentální místo, ve kterém se ve skladbě nacházíte. Horní indikátor ukazuje počet taktů, dob a „tiků" od začátku skladby, spodní indikátor reálný čas od začátku skladby. Kliknutím na jeden z indikátorů se otevře dialogové okno a můžete zadat, kam se chcete „přemístit".



Cakewalk Home Studio

Vedle umístěný posuvný pruh umožňuje posouvání mezi začátkem a koncem skladby a pod ním umístěné ovládací prvky slouží k přehrávání, nahrávání a „převíjení" na začátek. Další dvě tlačítka jsou nápověda (otazník) a *Step Record* - nahrávání z vnější MIDI klávesnice systémem *co stisk, to doba* (tedy nezávisle na čase). Další dva displeje - *From* a *Thru* - ukazují začátek a konec zvoleného úseku (takty, doby, tiky). Za nimi následují displeje a ovládací prvky pro změnu tempa, jednak plynule, jednak tlačítky na poloviční resp. dvojnásobné. Zcela vpravo je tzv. *Panic button* pro nepředvídané události a vlevo od něj ukazatel tóniny a taktu (počet křížků nebo béček a počet dob do taktu), kterým lze otevřít i dialogové okno pro změnu nastavených hodnot.



Track/Measure view je hlavním oknem programu a automaticky se otevře při jeho spuštění. Je rozděleno do dvou částí - *Track pane* (stopy) a *Measure pane* (takty). *Track pane* zobrazuje a umožňuje libovolně editovat nejrůznější parametry všech 256 možných stop. *Measure pane* ukazuje, v kterých taktech je která stopa aktivní. Dělají se v něm takové operace jako kopírování některých pasáží (opakování) ap.

Z tohoto hlavního okna lze snadno (použitím pravého tlačítka myši) otevřít další menu, umožňující volbu různých dalších oken - „pohledů". Můžete si otevřít i několik různých pohledů současně.

Piano roll view zobrazuje tóny jedné (vybrané) stopy v mřížce, jako by se hrály na piano (na svislé ose je klávesnice piana, na vodorovné ose čas zobrazený takty). Tóny jsou zobrazeny jako vodorovné proužky a je u nich graficky znázorněna i síla úhozu.

Event list view ukazuje všechny druhy „událostí MIDI" v přehledném seznamu tak jak jdou po sobě, každou na samostatném řádku. Můžete v něm mazat, přidávat, editovat, psát svoje poznámky ap.

Controllers view je grafické zobrazení jednotlivých činností MIDI řadiče pro jednu stopu. Patří mezi ně např. změna hlasitosti, modulace, sustain ap. Zobrazíte-li si tedy např. hlasitost pro určitou stopu, máte v okně grafický průběh změn hlasitosti v čase. Můžete zde *graficky* editovat všechny parametry, tj. v uvedeném případě např. snadno nastavit postupné zeslabení signálu dané stopy.

Staff view zobrazí data sekvenceru jako notový zápis. Lze v něm i editovat a notový zápis můžete vytisknout v některém z předvolených formátů. Editovat lze i v reálném čase, tzn. při přehrávání skladby. *Staff view* zobrazí až 16 řádků na jednu stránku.

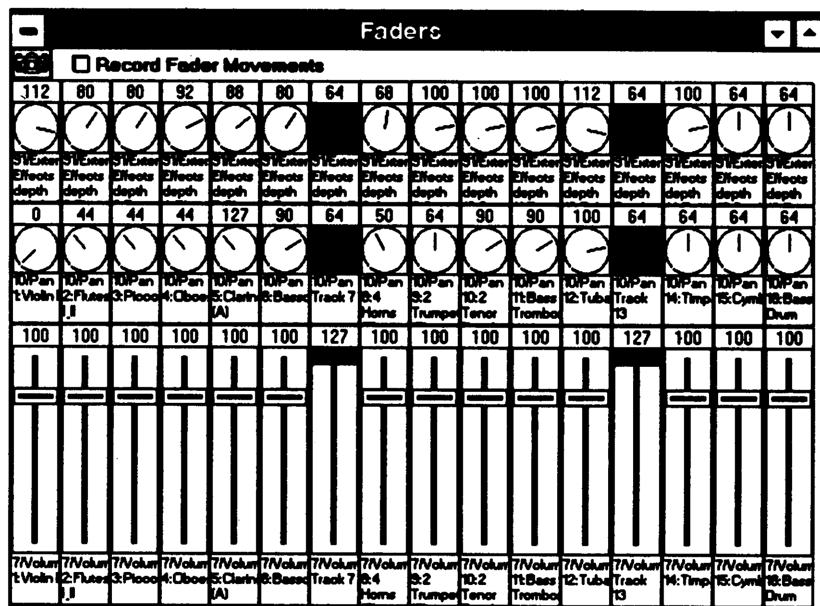
Tempo view graficky zobrazuje všechny změny tempa v pracovní skladbě. Opět můžete graficky dělat změny, což je mnohem rychlejší i přirozenější než psaním číslic do tabulek.

Meter/Key view umožňuje ve zvolených místech skladby měnit tóninu a/nebo takt. Změny se samozřejmě vztahují ke všem stopám.

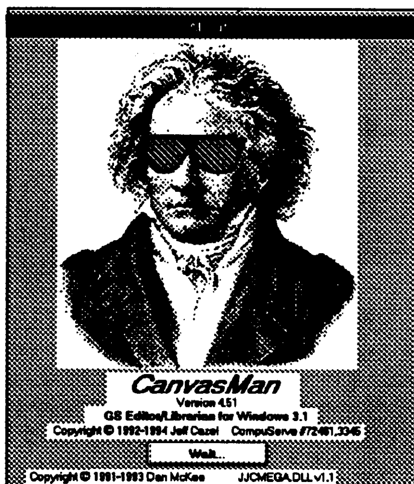
Markers view umožňuje vkládat do skladby značky s komentářem a označovat tak různá místa nebo části skladby a rychle - volbou značky - se na ně vracet. K umístění značky můžete použít jak skutečný čas, tak počet taktů/dob/tiků.

Faders view zobrazí „mixážní pult“, který má 16 skupin po třech ovládacích - v každé skupině lze ovládat hlasitost, prostorové umístění (mezi levým a pravým kanálem) a hloubku vnějších efektů. Je to tedy obdoba klasického mixážního pultu. Skupiny lze přiřadit kterýmkoliv stopám (nejvýše tedy 16). Program automaticky nahrává všechny změny, které jste postupně na skladbě během jejího přehrávání pomocí mixážního pultu udělali.

Další kouzla v oblasti MIDI umí i program **CanvasMan**, který je k souboru *Cakewalk Home Studio* přidáván. To už ale aby byl člověk profesionál na hudbu a ne na počítače ...

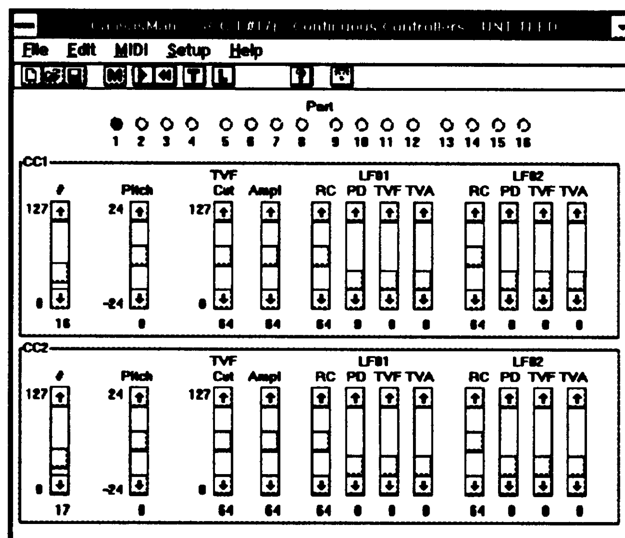


Na velkém „mixážním pultu“ programu Cakewalk Home Studio můžete v reálném čase nastavovat hlasitost, prostorovost a efekty až u 16 stop záznamu MIDI



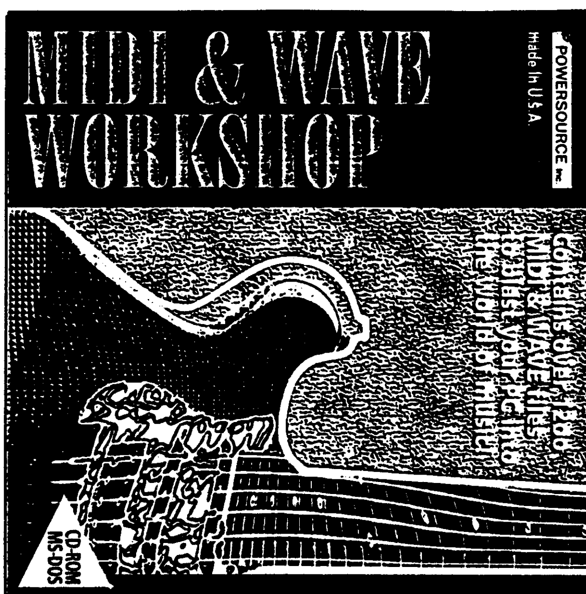


Úvodní obrazovka programu CanvasMan



Velmi přirozeným a pohodlným způsobem lze měnit na obrazovkách programu CanvasMan všechny parametry MIDI skladeb

MIDI & WAVE WORKSHOP

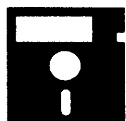


CD-ROM s výše uvedeným názvem vydala firma Powersource Computer Inc. v USA a je prezentován jako kolekce nahrávek Rolland musician group U. S. A.

Najdete na něm velké množství hudebního „materiálu“ pro pokusy s hudbou na osobním počítači, i přímo pro práci s v této rubrice popisovaným programem *Cakewalk Home Studio.*

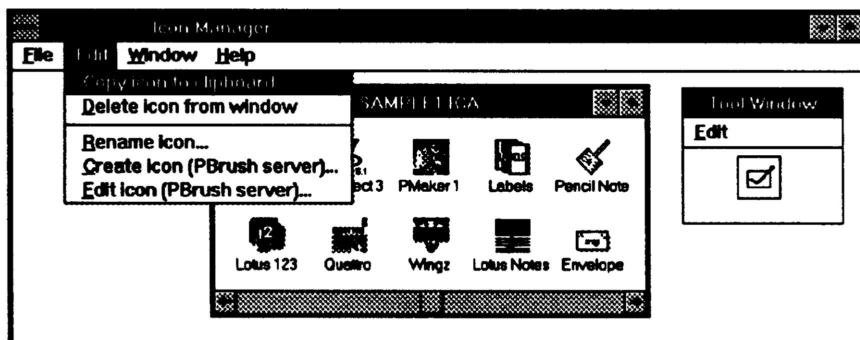
Na CD-ROM je celkem 688 souborů MIDI, 246 souborů WAV a 20 souborů VOC. Jejich kvalita je velmi různorodá. MIDI soubory pokrývají celé spektrum hudebních úryvků od klasické hudby přes jazz a beat až po jednoduché jednohlasé krátké melodie. Výhodou souborů MIDI je, že s nimi můžete velmi tvořivě pracovat, upravovat aranžmá, rychlost, přidávat vlastní nástroje a hlasy. Celkem je na disku asi 5,5 MB nahrávek MIDI. Mezi digitalizovanými zvukovými nahrávkami (soubory .WAV a .VOC) jsou mnohem větší výkyvy v kvalitě. Je tam mnoho krátkých zvuků (půl až dvě sekundy), i delší velmi efektní zvuky (vypadající jako zvukové efekty k filmům), trvající až několik desítek sekund. Protože digitální záznam zvuků je náročný na paměť, zabírají tyto soubory asi 110 MB.

K CD-ROM *Midi& Wave Workshop* není žádná dokumentace, ani pouhý seznam skladeb či ukázek, takže nezbývá než poslouchat, a přebírat ...



VOLNĚ ŠÍŘENÉ PROGRAMY

ČÁST **COMPUTER HOBBY** PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMAMI **FCC FOLPRECHT** A **JIMAZ**



Icon Manager je praktickou pomůckou pro vaši práci s ikonami

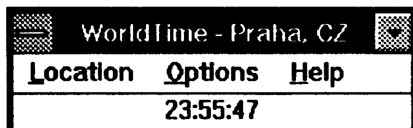
Icon Manager

Autor: Impact Software, 12140 Central Avenue (suite 133), Chino, CA 91710, USA.

HW/SW požadavky: Windows 3.1.

Icon Manager je perfektní program pro manipulaci s ikonami. Umožňuje vytvářet úsporné soubory ikon s pohodlným sestavováním, řazením a používáním. K úpravě nebo návrhu vlastních ikon používá *Paint Brush* prostřednictvím DDE. Ikony umí vytvořit i z obrázků sejmutých z obrazovky (má k tomu vlastní nástroj).

Registrační poplatek je 30 $, program zabere na disku 210 kB a je pod označením PGM4507 na CD-ROM Power Tools.



WORLD TIME
for Windows

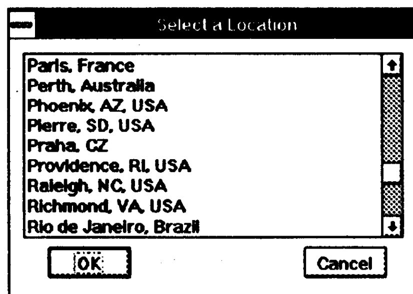
Autor: David Sayed, Department of Electrical and Electronic Engineering, Imperial College of Science, Technology and Medicine, Exhibition Road, London SW7 2BX, United Kingdom.

HW/SW požadavky: Windows 3.x.

World Time je jednoduchá utilita, ukazující přesný čas libovolného místa na Zemi. Lze ji spustit vícekrát (max. 16x) a zobrazit tak současně čas ve všech místech, která potřebujete sledovat. Datový soubor, obsahující údaje (města a jejich časové zóny) je soubor ASCII a je snadno editovatelný např. v Notepadu.

Program umí vzít v úvahu i tzv. letní čas. Lze vypnout zobrazování sekund a zapnout případný zvukový signál každou celou hodinu.

Registrační poplatek je 5 anglických liber, zkušební doba je 30 dní. Program zabere 41 kB a je na CD-ROM Power Tools pod označením PGM4792.



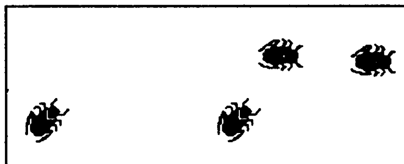
Z libovolně dlouhého a snadno doplňovatelného seznamu si můžete vybrat místo, jehož čas má World Time ukazovat

Štěnice ...
(Roaches ...)

Autor: New Generation Software, P. O. Box 890482, Houston, TX 772 89, USA.

HW/SW požadavky: Windows.

Zábavný program, poskytující to co očekáváte - štěnice ... Všude. Lezou přes obrazovku a schovávají se za rámy oken. Když okno posunete nebo zavřete, dostanou se na světlo a to nemají rády. Rychle začnou lézt, aby zase našly něco, za co se mohou schovat. Můžete je „zamáčknout" myší.



Jsou-li štěnice zalezlé, nic se neděje a program nemá žádný vliv na váš systém. Můžete ho proto mít klidně pořád spuštěný. Aktivuje se pouze když posunete nebo zavřete okno.

Můžete si zvolit celkový počet štěnic (max. 10) a rychlost, kterou se pohybují po obrazovce.

Registrační poplatek za *Roaches* činí 9,95$. Program má 20 kB a je pod označením PGM4639 na CD-ROM Power Tools.

Astronomy Lab
for Windows

Autor: Personal MicroCosms, 8547 E.Arapahoe Road, Suite J-147, Greenwood Village, CO 80112, USA.

HW/SW požadavky: Windows 3.x, 1 MB paměti na disku, myš.

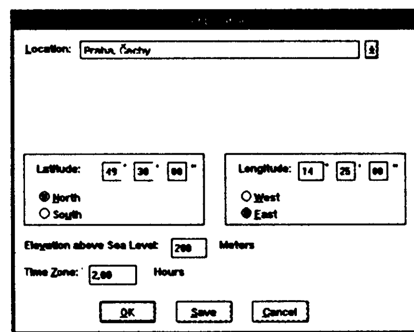
Astronomy Lab je technicky střízlivý, nicméně velmi pěkný a užitečný astronomický program pro Windows. Strávíte u něj hodiny času a načerpáte mnoho zajímavých znalostí a zkušeností o obloze a tělesech na ní viditelných.

Třemi základními „projevy" programu jsou *výpisy* (reports), *grafy* a *„movies"* (animované situace na obloze).

Ale od začátku. Nejdříve (samozřejmě po snadném nainstalování programu) sdělíte programu svoji polohu. Můžete si buď vybrat z mnoha měst v seznamu, nebo (nenajdete-li se, což je pravděpodobné) doplnit do seznamu jméno a zeměpisné souřadnice svého místa (viz obr.).

A můžete si začít vybírat, co chcete vidět. Nechali jsme opět mluvit hlavně obrázky a tak jenom trochu komentáře. Jak již bylo řečeno, funkce jsou rozděleny na tři typy a jejich možnosti dostatečně charakterizují položky jednotlivých menu (viz obr.).

Reports jsou výpisy. *Introduction* vás seznámí s používanými zkratkami a jejich významem. *Calendar* vám pro zvolené období (rok a rozmezí měsíců) vypíše v jednoduché úpravě pro každý den východ a západ Slunce



Zde zadáte svoji polohu

a Měsíce (včetně případného označení jeho významné fáze - úplněk, nov ap.). *Seasons* pro zvolený rok vypíše přesné datum a čas začátků ročních období. Další položky vypíší datum velikonoc a případná přesná data zatmění Slunce a Měsíce. *Planet info* pro zvolené období vypíše po týdnu základní údaje vybraných planet - východ, západ, deklinaci, elongaci, osvětlenou část a vzdálenost od Země. Další položky menu uvádějí další informace o planetách - data jejich minimálních a maximálních vzdáleností, konjunkce/opozice a základní (statické) údaje planet. Samostatnou položku má Měsíc. *Meteor Showers* vypíše (jsou-li ve zvoleném období) základní údaje pravidelných pozorovatelných meteorických rojů, *Twilight* znamená soumrak a vypíše pro každý týden (ve zvoleném období) časy východu a západu Slunce a začátku a konce dne astronomického, námořního a civilního. *Almanac* vytvoří kompletní výpis se všemi výše uvedenými informacemi.

Graphs jsou grafy. Zobrazí v závislosti na čase polohu měsíců Jupitera, souřadnice planet na ekliptice, optické velikosti planet, velikosti osvětlené části povrchu planet, úhlové velikosti planet, azimut planet na obloze a vzdálenosti planet od Slunce. Dále pak délku dne, časovou odchylku, maximální úhlovou výšku Slunce nad obzorem, průběh slunečního stínu, azimut východu Slunce, úhlovou rychlost pohybu Měsíce a průběh jeho fází (velikost osvětleného povrchu).

A konečně *„movies"*. *Planetarium* je planetarium. Zvolíte si časový úsek, časové měřítko (rychlost změn), úhel pohledu a těleso, které bude na začátku uprostřed obrazovky. Spustíte, a pokud jste dobře odhadli jednotlivé parametry, ožije před vámi noční obloha. Dále můžete sledovat pohyb měsíců Jupitera („shora" i „ze strany"), pohyb planet po ekliptice (rovněž „shora" i „ze strany"), průběh dne a noci na mapě světa (pro zvolené časové období), a časový průběh viditelnosti dvojhvězd. Průběžně můžete měnit rychlost (časové měřítko), úhel pohledu (a tím velikost zobrazené části oblohy) a můžete si zvolit, aby všechna tělesa za sebou při pohybu zanechávala stopu.

Pro všechny funkce můžete volit časové období a barvy základních zobrazovaných těles popř. jejich drah. Program má stručnou nápovědu, vysvětlující obsluhu programu, nikoliv astronomické pojmy.

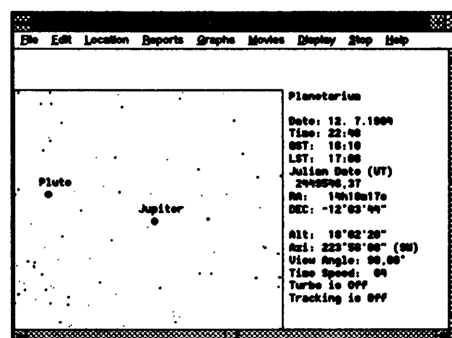
Registrační poplatek je 30 $, program zabere na pevném disku asi 500 kB a je z CD-ROM Power Tools pod označením PGM4802.

Reports – Introduction
- Calendar...
- Seasons...
- Dates of Easter...
- Lunar Eclipses...
- Solar Eclipses...
- Planet View Info...
- Planet Apsides...
- Planet Conj/Opp...
- Planet Data
- Moon Apsides...
- Meteor Showers...
- Twilight...
- Almanac...

Graphs – Jupiter Moons Orbit
- Planet Orbit...
- Planet Magnitude...
- Planet Illum. Frac...
- Planet Diameter...
- Planet Distance...
- Planet Angle...
- Equation of Time...
- Day Length...
- Sun Angle...
- Sun Shadow...
- Sunrise...
- Moon Angular Speed...
- Moon Illum. Frac...

Movies – Planetarium
- Jupiter Moons Side...
- Jupiter Moons Top...
- Ecliptic Side...
- Ecliptic Top...
- Day/Night...
- Binary Star...
- Speed Up F2
- Slow Down F3
- Reverse Time Speed F4
- Zoom In F5
- Zoom Out F6
- Jet Trails F7

Tři základní menu programu Astronomy Lab - Reports, Graphs a Movies



Planetarium

File Edit Location Reports Graphs Movies Display Stop Help

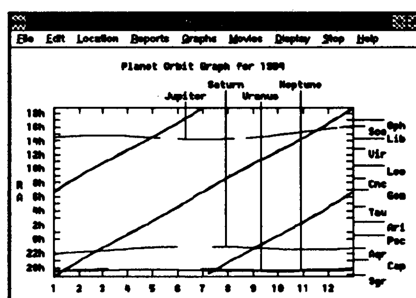
Praha, Čechy Latitude: 49°30'00" N Longitude: 14°25'00" E
Local Time = UT + 2,00 hours Elevation: 200 meters

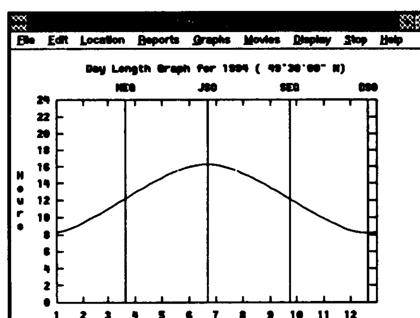
Planet View Info Report for 1. 7.1994 to 31. 8.1994

Jupiter

Date	Rise	Set	RA	Dec	Elongation	Ill Fr	DIST(AU)
1. 7.1994	15:30	1:45	14h11m16s	-11°57'13"	115°43'04"	,993	4,89044
8. 7.1994	15:03	1:17	14h11m26s	-12°00'02"	109°05'47"	,992	4,99778
15. 7.1994	14:37	0:50	14h12m09s	-12°05'46"	102°37'10"	,992	5,10129
22. 7.1994	14:11	0:23	14h13m25s	-12°14'17"	96°16'58"	,991	5,20743
29. 7.1994	13:46	23:52	14h15m13s	-12°25'25"	90°04'29"	,991	5,31408
5. 8.1994	13:22	23:26	14h17m30s	-12°38'58"	83°58'53"	,991	5,42230
12. 8.1994	12:59	23:00	14h20m17s	-12°54'44"	77°59'42"	,992	5,52871
19. 8.1994	12:36	22:34	14h23m30s	-13°12'30"	72°06'30"	,992	5,63257
26. 8.1994	12:14	22:09	14h27m07s	-13°31'59"	66°18'30"	,993	5,73295

Planet Info vypíše základní údaje o drahách vybraných planet ve zvoleném období





File Edit Location Reports Graphs Movies Display Stop Help

Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday
				1 SR: 5:00 SS: 21:12 MR: 0:26 MS: 14:06	2 SR: 5:00 SS: 21:12 MR: 0:49 MS: 15:11
4 SR: 5:02 SS: 21:11 MR: 1:46 MS: 17:12	5 SR: 5:02 SS: 21:11 MR: 2:21 MS: 18:09	6 SR: 5:03 SS: 21:10 MR: 3:03 MS: 19:02	7 SR: 5:04 SS: 21:10 MR: 3:52 MS: 19:50	8 SR: 5:05 SS: 21:09 MR: 4:48 MS: 20:31 NM: 23:38	9 SR: 5:06 SS: 21:09 MR: 5:51 MS: 21:07



Grafy pohybu planet po ekliptice, délky dne a průběhu dne a noci, a výpis východů a západů Slunce a Měsíce (Calendar)



The Complete Morph

Version 2.10

Autor: Paul Nettle, 9668 Washington St. Romulus, MI 48174, USA.

HW/SW požadavky: procesor alespoň 80386DX, 4 MB RAM.

Už jste viděli film Terminátor II? Vzpomínáte si na „tekutokovové" přeměny hlavního hrdiny? Chtěli byste si něco takového také vyzkoušet? Pořiďte si *The Complete Morph!* Technika, o níž teď budeme mluvit, se nazývá „morfing" a stává se (nejen filmovým) hitem. Český ekvivalent tohoto anglického termínu by pravděpodobně zněl „proměňování". Morfing totiž umožňuje vytvořit obrazovou sekvenci, ve které se předloha zcela plynule a bez rušivých efektů promění v požadovaný obraz. Žába se mění v rybu, pes v kočku, krásná dívka v dravou šelmu, prezident Havel v premiéra Klause a vaše manželka ve vaši tchyni (dle přání i naopak...). K čemu je to dobré? K ničemu, ale je to ohromně zábavné - nejzábavnější jsou totiž meziprodukty přeměny, kdy již originál vykazuje rysy obrazu, ale ještě obrazem není. Jak se takový „morf" vytváří? Na obrazovku si připravíte dvojici obrázků: předlohu a požadovaný obraz. Potom u obou vyznačíte sobě odpovídající body, tj. třeba oči, obočí, ústa, linie brady, ušní boltce (provádíte-li morfing obličejů), nebo světla, pneumatiky, dveře, stěrače (snažíte-li se proměnit svého Favorita na nadupané Porsche). Z bodů se pak vytváří tzv. deformační mřížka, která programu říká, jak má „metamorfózu" provést. Na kvalitě mřížky hodně záleží kvalita výsledného „morfu". Až posledním krokem je spuštění vlastního výpočtu. *The Complete Morph* nabízí pro přípravu deformační mřížky komfortní nástroje - např. okno Zoom, umožňující na pixel přesné umísťování uzlů deformační mřížky. Ovládání myší je samozřejmostí. Originál i výsledný obraz se programu předkládají ve formátech GIF, IMG, TGA, BMP, PCX nebo IPI (v těchže formátech lze generovat snímky výsledné sekvence). Kromě morfingu zvládne program i jednodušší efekty - filmovou „zatmívačku" *(fading)*, resp. „warps", které lze přirovnat k efektům dosahovaným křivými zrcadly. Editor deformačních mřížek doplňuje „animátor", tedy program spojující jednotlivé snímky do jediné animační sekvence, a přehrávač sekvencí. Volně šířená verze je poněkud ochuzena, ježto přiložený animátor vytváří výhradně černobílé sekvence s maximálními rozměry 320x200 bodů. Registrovaná verze generuje už plně barevné sekvence libovolné velikosti. The Complete Morph a všechny pomocné utility sice pracují pod MS DOS, ale k dosažení přijatelného výkonu využívají dvaatřicetibitový extender společnosti Rational Systems (součástí kompletu). U složitých „morfů" můžete využít dávkový režim, kdy si potřebné informace zadáte předem do příkazového souboru a vlastní výpočet, který může vašemu miláčkovi zabrat i několik hodin, spustíte přes noc).

Registrační poplatek je 35 $, zkušební lhůta 60 dní. Máte-li chuť si s tímto zajímavým programem pohrát, vyhraďte mu asi 1,6 MB (další megabajty však spolknou vygenerované obrázky). Program je na disketě 3,5DD -0076 fy JIMAZ.



Nikdo sice nepopírá, že pohledná dívka na obrázku je „kočka"...



...ale kočka ještě nemusí vypadat jako krvelačná šelma, že?



Řekněte - nevypadá tenhle gepard lidsky. Ty oči... Jenom promluvit...



Tenhle asi nemluví. Vlastně je docela dobře, když má tlamu zavřenou...

CDPlayer

Autor: Jupiter Software, 63 Parkside, Wimbledon, London, SW19 5NL, England.

HW/SW požadavky: mechanika CD-ROM (vhodná je zvuková karta a myš), případně Windows 3.x.

Dvojice programů, která změní přehrávač CD-ROM v obyčejný přehrávač hudebních disků. Dnes o sobě většina přehrávačů CD-ROM tvrdí, že dokáže přehrát i běžný zvukový kompakt. Přehrávač to však nikdy nedokáže bez pomoci specializovaného prográmku. Ten bývá sice přiložen zdarma, ale kvalita pohříchu často pokulhává. Nemáte-li standardně dodávaný program v lásce, zkuste CDPlayer - po spuštění před vámi zobrazí ovládací panel velmi podobný klasickému CD přehrávači: displej s číselnými údaji, tlačítka PLAY, PAUSE, STOP, REWIND, FAST FORWARD, EJECT a několik dalších (ovládání hlasitosti, nastavení pořadí, v němž se nahrávky z disku přehrávají, přehrávání náhodně vybíraných stop - tzv. „shuffle play"). Příjemným vylepšením programu je interní databáze, do které si můžete ukládat vždy název disku, skladatele, hudební žánr, referenční číslo a poznámky k až třiceti stopám (délky stop si CDPlayer načte sám). Jednotlivé disky rozlišuje program podle identifikačního čísla, takže když disk, který už je v databázi, vložíte znovu do mechaniky, CDPlayer si najde příslušný záznam a vy můžete rovnou vybírat „čtvrtou větu Čajkovského Patetické". Obsah databáze lze exportovat ve standardním „comma-delimited" formátu.



Registrační poplatek je 35 $, zkušební doba 30 dnů. CDPlayer zabere na disku asi 720 kB. Najdete ho na disketě 3,5DD-0079 fy JIMAZ.

Nový HAND-HELD VKV transceiver ALINCO DJ-G1

Počátkem dubna se na evropském trhu objevil nový miniaturní transceiver progresivního japonského výrobce ALINCO. Tento přístroj přináší světovou novinku – vestavěný programovatelný přehledový analyzátor přijímaných signálů. Výrobcem je tento systém nazván „SPECTRUM SCOPE".

Zjednodušeně řečeno - displej radiostanice nám dává grafickou informaci, vyskytuje-li se v okolí kmitočtu, který právě přijímáme, nějaký další signál a jakou má úroveň. Šířka tohoto prohledávaného úseku pásma je programovatelná od 30 kHz až do 300 kHz.

V druhém režimu, nazvaném výrobcem „MEMORY SCOPE", je pak tato šířka libovolná v celém pásmu 145 MHz a 430 MHz, případně i 900 MHz a záleží na posloupnosti obsazení pamětí kmitočty – systém kontroluje provoz na sedmi sousedních obsazených paměťových místech. Střední kmitočet hlídaného úseku lze kdykoliv okamžitě změnit ladicím prvkem a lze využít i automatického skanování. Informace systému „SPECTRUM SCOPE" o aktivitě na pásmu je přehledná a velmi užitečná – kdo jednou radiostanici DJ-G1 vyzkoušel v provozu, ten se jistě nebude rád vracet k běžnému typu jen s běžným S-metrem. Systém má několik volitelných provozních režimů a lze ho naprogramovat libovolně podle požadavků uživatele.

Radiostanice umožňuje příjem i vysílání v amatérském pásmu 2 m (144 - 145,995 MHz) s výkonem až 5 W regulovatelným ve 3 stupních, příjem pak i v pásmu 70 cm (i způsobem CROSS-BAND). Po odblokování u autorizovaného distributora je pak možný příjem v pásmu 108 až 173,995 MHz, 400 až 512 MHz, 800 až 999,995 MHz, vysílání pak v pásmu 130 až 173,995 MHz. Lze zvolit druh modulace FM i AM v celém rozsahu přijímače!

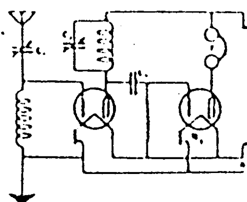
Radiostanice ALINCO DJ-G1 má dále standardně vestavěnou selektivní volbu DTMF s mnoha možnostmi (kodér i dekodér), má 80 libovolně obsaditelných paměťových míst (kmitočty všech 3 pásem) a má i kodér volby CTCSS. Odskok kmitočtu TX/RX je nastavitelný až do 16 MHz, další funkce odpovídají vybavení kvalitních transceiverů této třídy.

Radiostanice má vstupní díl vyřešen podobně jako řada radiostanic ALINCO DJ-180 a profesionální řada ALINCO DJ-1400, tedy v celém rozsahu laděný vstup (FET, 6x varikap) má velkou citlivost (na vzorku naměřeno 0,14 µV v pásmu 2 m, samostatný přijímač pro pásmo 70 cm má 0,22 µV, okolo 0,22 µV i v pásmu 900 MHz) a velkou selektivitu a odolnost proti rušivým signálům i při připojení na základnovou anténu (nedostatečná odolnost a selektivita přenosných radiostanic v základnovém provozu bývá kamenem úrazu u radiostanic některých i známých výrobců). I jednotka VCO je nově koncipována (5x varikap). I přes poměrnou složitost a zcela novou koncepci má radiostanice malou spotřebu i rozměry (50 x 116 x 47 mm). Pouzdro s akumulátory se zasouvá zespodu do radiostanice. Akumulátory a zásuvný nabíječ jsou v ceně radiostanice. V radiostanici je vestavěn i nabíječ akumulátoru se stabilizátorem proudu při napájení z externího zdroje 12 V. Velkou výhodou u radiostanic ALINCO je i servis zajištěný na našem území - veškeré opravy a náhradní díly zajišťuje pražská firma ELIX - autorizovaný distributor firmy ALINCO pro ČR.

Přenosná radiostanice ALINCO DJ G-1 si díky uplatnění revoluční novinky - grafického analyzátoru spektra - a díky velmi kvalitnímu přijímacímu dílu zřejmě brzy po uvedení na trh zajistí čelné místo na trhu radiostanic této třídy.

-VoVo-

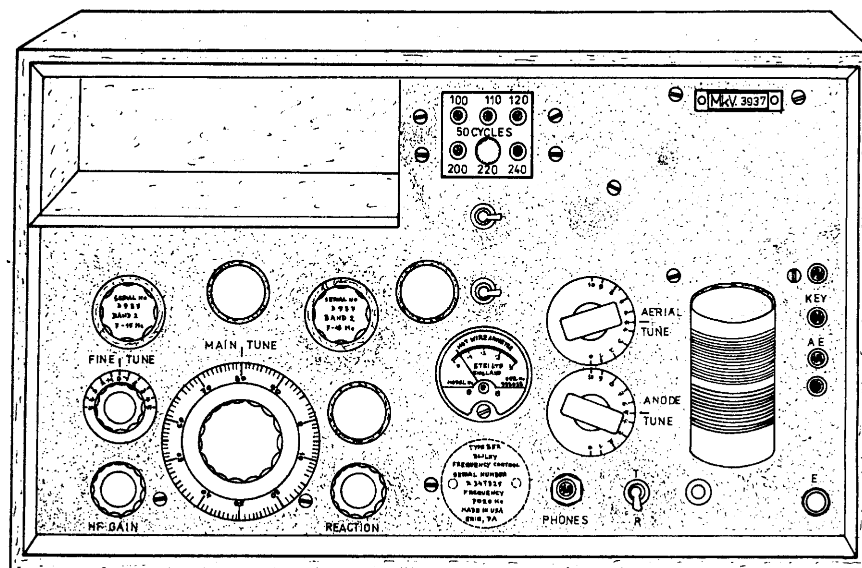




RÁDIO „Nostalgie"

(Dokončení z AR-A6/94)

RADIOSTANICE PARASKUPIN Z VELKÉ BRITÁNIE



Obr. 4. Souprava MARK V.

„Zařízení MARK V." (obr. 4)

Vyrábělo středisko S. O. E. ve Whaddonu jako přenosnou soupravu umístěnou nejprve v dřevěném, později v kovovém rámu. Ve výbavě paraskupin se objevoval ve dvou variantách:

1) vysílač - přijímač - zdroj v jedné skříni se společným panelem;

2) vysílač s přijímačem v jednom a zdroj v druhém panelu.

VYSÍLAČ: dvoustupňový; oscilátor řízený krystalem a výkonový koncový stupeň; v příslušenství některých stanic se nacházela „nouzová cívka s ladicí tabulkou" jako náhrada za případně zničené krystaly.

Rozsah 3 až 15 MHz byl rozdělen do tří podrozsahů:

80 - 40 - 20 m; pro pásmo 20 m se využívaly 1. harmonické základního kmitočtu oscilátoru.

Výkon: asi 25 W.

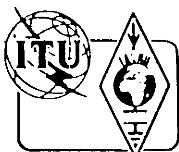
Elektronky: 1 kus 6V6 - oscilátor,
1 kus 832 - výkonový koncový stupeň

Hmotnost: asi 3 kg.

PŘIJÍMAČ: typ 1 - V - 1

Rozsah: 3 až 15 MHz ve dvou podrozsazích:

„BAND 1" (3 až 9 MHz), „Band 2" (7 až 15 MHz). Změna rozsahu se uskutečňovala výměnou odpovídajícího páru pásmových



Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA

Mezinárodní setkání radioamatérů „Holice '94"

Místo konání: Holice, Východní Čechy, Česká republika. Holice leží na silnici I. třídy č. 35 E 442 18 km od Hradce Králové směrem na Brno.
Datum konání: 9. - 11. 9. 1994.
Pořadatel : Radioklub OK1KHL Holice.
Ubytování: Lze objednat prostřednictvím pořadatele a bude zajištěno v autokempu Hluboký, v chatové osadě na Horním Jelení, studentských internátech a okolních motorestech – nutno si předem zajistit na přihlášce. Pokud požadujete ubytování v hotelu, vyznačte to výrazně na přihlášce.

Program:
Přednášky ve velkém sále Kulturního domu. Setkání zájmových kroužků a klubů. V pátek večer táborák v autokempinku Hluboký. V sobotu společenský večer ve všech prostorách KD. V sobotu polodenní výlet po památkách východních Čech. Návštěva afrického muzea cestovatele Dr. Emila Holuba v místě. Ve sportovní hale radioamatérská prodejní výstava. V sokolovně tradiční radioamatérská burza. V sobotu ukázkový závod v honu na lišku.
Další doprovodný program bude oznámen v informačním vysílání.

Časový rozvrh:
pátek od 9 hod. prezentace
od 10 hod. instalace stánků v prodejní hale;
ve 14 hod. slavnostní zahájení ve velkém sále;
ve 14.30 hod. otevření haly s prodejní výstavou;
v 19 hod. uzavření haly;
v 19 hod. v ATC táborák atd. ;
od 18 hod. večeře;
sobota od 7. hod prezentace;
v 9 hod. odjezd autobusu z Pardubic;
od 8 hod. otevření prodejní výstavy v hale;
od 9 hod. otevření burzy v sokolovně;
od 9 hod. závod v honu na lišku.
Během dopoledne i odpoledne individuální setkání sdružení a klubů v prostorách Kulturního domu.
Od 12 hod. oběd;
v 15 hod. přijetí delegace u starosty;
od 18 hod. večeře;
od 19 hod. společenský večer v KD s hudbou, programen a bohatou tombolou
neděle
dopoledne individuální setkání sdružení a klubů.
S upřesněným programem budete seznámeni u prezentace nebo ve stánku INFORMACE před výstavní halou.

Informační vysílání

Od 1. 7. 1994 do 1. 9. 1994 každý týden ve středu po zprávách OK1CRA, od 1. 9. 1994 denně každé ráno a večer na převáděči OK0C bude klubová stanice OK1KHL podávat informace o setkání. Infomace případně poskytnou také stanice OK1VEM, OK1VEY, OK1HDV, OK1UCI, OK1UKE.

O informace si můžete napsat na adresu :
Radioklub OK1KHL Holice, Nádražní 675, 543 01 Holice
telefon:
sekretariát 8.00 - 16.00 (AMK) (fax)
0456 - 2186
sekretář (OK1HDV Václav Daňek)
0456 - 2111
ředitel (OK1VEY Sveta Majce) 0456 - 3211
středisko OK1KHL (od 7. 9. 1994 trvale) 0456 - 2132
Paket radio: Sveta OK1VEY@ OK0PHL. TCH. EU - NOD OK0 NH
Václav OK1HDY@ OK0PHL. EU - NOD OK0NH
Do uzávěrky tohoto čísla došly již závazné přihlášky k účasti od následujících firem:
ELIX s. r. o. Praha, R - com Liberec, FCC Folprecht Ústí n. L., ProSys Praha, KonekTel - Pardubice, Allamat Dobříš, Funk - technik Böck Vídeň, P. C. S. Bystřice n. Pernštýnem.

Při příležitosti setkání Holice '94 bude vydán sborník přednášek.

Sponzorem setkání Holice '94 je redakce časopisu AR.

Polské postřehy

Ve srovnání s Českou republikou se v organizaci polských radioamatérů téměř nic nezměnilo. Stále je hlavním představitelem PZK (Polski Zwiazek Krótkofalowców) a oficiálním časopisem vydávaným pro členy je Krotkofalowiec Polski, vycházející nyní v nové úpravě (A5), který má asi 1/4 obsahu věnovánu technice, 1/5 provozním otázkám, zbytek organizačním a redakčním zprávám. Mimo tohoto členského oficiálního časopisu vychází ještě pro radioamatéry nepravidelný bulletin PZK „MONITOR", jeho listopadové číslo je souhrnem všech potřebných znalostí o polském radioamatérském dění. Dále pak vychází Magazyn Krotkofalowców QTC, SP-IOTA News, Informator Satelitowy, Komunikat ATV ZG PZK a CQ SP.
Za povolení pracovat v pásmu 50 MHz byly PZK od ministerstva spojů předepsány vysoké poplatky.
V letošním roce pořádá PZK korespondenční kurs pro zájemce o získání radioamatérské licence.
PZK vydá v letošním roce
a) příručku o závodech KV i VKV,
b) průvodce radioamatéra, který bude obsahovat všechny praktické informace potřebné při provozu (naše „metodiky" KV a VKV provozu bez části výuky).
Náklady na provoz polského QSL byra (poštovné, platy, nájemné, celní poplatky, nákup callbooků, seznamu manažérů ap. jsou na letošní rok odsouhlaseny ve výši 226 miliónů zlotých (20 000 zl=1$.).

Pod „křídly" PZK jsou sdruženy speciální kluby: SP DX Club, PK UKF, PK RVG (digitální druhy provozu), SP OT Club (veteráni), SP IOTA Club, SP YL Club, SP ILERA Club (Esperanto), SP IOTA Club, SP CC, SP Glob (majitelé povolení 750W) a skupiny SP-SWL-C, SP WEFAG G, 50MHz Grupa, SP FIRAC G.

---

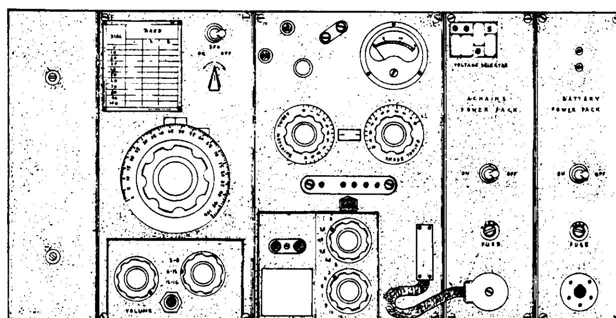
cívek, ladění podle tabulky ovládacími prvky pro hrubé a jemné ladění.
Elektronky: 2 kusy 6SK7.
Přijímač vyrábělo středisko S. O. E. také jako samostatnou jednotku s vlastním síťovým zdrojem (MARK V. „starý").

Zařízení „3 Mk I" (obr. 5)

vyráběla firma MARCONI Comp. jako výchozí typ stavebnicové řady B těchto přenosných zařízení. Tvořilo je pět částí:
1. VYSÍLAČ. Jednostupňový, řízený krystalem, elektronka 6L6G. Umožňoval práci na základním nebo harmonickém kmitočtu v rozsahu 3 až 16 MHz; k překrytí tohoto pásma bylo v příslušenství vysílače šest kusů výměnných cívek pro dílčí podrozsahy (3 až 4,5 MHz, 4,5 až 5,8 MHz, 5,8 až 8 MHz, 7 až 9 MHz, 9 až 11 MHz, 11 až 16 MHz).
Testovaný výkon byl udáván (podle pásma) 15 až 25 wattů.
2. PŘIJÍMAČ. Samostatně laditelný superhet s vypínatelným záznějovým oscilátorem pro příjem ve třech podrozsazích krátkých vln: 3 až 8 MHz, 6 až 12 MHz a 12 až 16 MHz. Elektronky: 2 kusy EF39, po jednom kuse ECH35, EBC33.
3. ZDROJ pro napájení ze sítě 100 až 240 V, 40 až 90 Hz/s. Usměrňovací elektronka AU13.
4. ZDROJ pro napájení z akumulátorové baterie 6 V s vibračním měničem.

5. ZÁLOŽNÍ DÍLY a příslušenství v samostatné schránce. Jako celek byla souprava uložena v přepravním kufru, sestavována byla v různých obměnách.

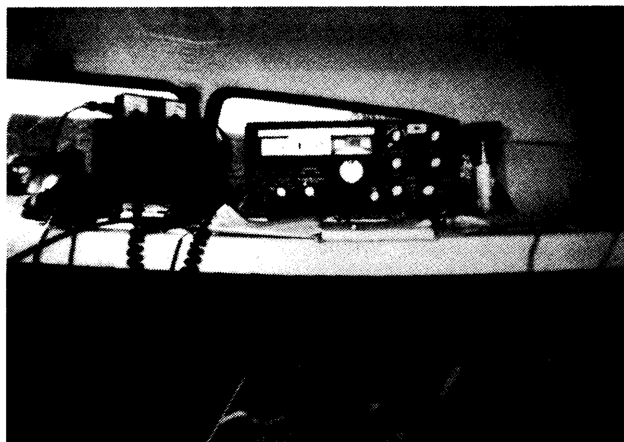
OK1HR


Obr. 5. Souprava 3 Mk I.

Radioamatéři OK v zahraničí



Dva z účastníků expedice do Lichtenštejnska. Vlevo Břeťa, HB0/OK2PBV/p, vpravo Bob, HB0/OK2BOB/p



Jedno z vysílacích pracovišť bylo umístěno v automobilu - Yaesu FT250

Již jsme si zvykli, že hlavně během léta jsou mnozí naši radioamatéři aktivní z cizích zemí. Dvěma snímky se vracíme k loňské pětidenní říjnové expedici tří olomouckých operátorů - Miloše, OK2BJR, Boba, OK2BOB, a Břetislava, OK2PBV, do Lichtenštejnska (HB0/OK2BJR/p, HB0/OK2BOB/p, HB0/OK2PBV/p). Vysílali z autokempu Bendern asi 12 km severně od Vaduzu ze dvou pracovišť: FT250 v automobilu, TS50 a FT757GXII v přívěsu, používali otočné dipóly pro 14, 21 a 28 MHz, vertikál pro 7 až 28 MHz a dipól 2 x 19 m. Navázali 2700 spojení, z toho 300 se stanicemi OK.

Zájemce o podobné akce aktéři upozorňují, že je lépe vysílat z kempů mimo hlavní sezónu kvůli TVI a BCI. (Ceny v loňském roce byly na jeden den pobytu: 4 š. f. na osobu za ubytování, 3 za auto, 8 za přívěs a 0,5 š. f. za 1 kWh elektřiny.)

(foto TNX OK2BJR)

Radioamatérské setkání v sousedství atomové pumy

Obdobně jako evropští radioamatéři mají snahu podívat se alespoň jednou na setkání ve Friedrichshafenu, ve Spojených státech je takovým tradičním místem Dayton v Ohiu. Najdete tam po zaplacení vstupného 14 $ (katalog + vstupenka na tři dny) skutečně vše, od radioamatérských drobností na rozlohou naprosto nepřehledné ploše blešího trhu pod širým nebem až po maketu pumy a kosmickou kabinu Apolla v blízkém leteckém muzeu. V USA jsou radioamatérská zařízení podstatně levnější než v Evropě, navíc při nákupu nad 200 $ dávaly známé firmy ICOM a Kenwood ještě „výstavní" slevu 50 $. Vlastní výstavní plochy jsou oproti Friedrichshafenu asi 5x větší. Obchody ve městě jsou povětšinou otevřeny po celých 24 hodin mimo sobotního odpoledne. Obdobně jako loni organizují i v letošním roce švýcarští radioamatéři devíti denní zájezd na toto setkání spojený s dalšími zajímavostmi (návštěva Niagarských vodopádů, nejvyšší budovy světa Sears Tower v Chicagu, tréninku na 500 mil Indianopolis aj.) za pouhých 1600 ŠvFr. Pro letošní rok je již pozdě, ale můžete začít šetřit na příští rok.

KV

Kalendář závodů na srpen a září 1994

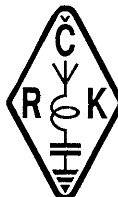
Sestaveno dle předchozího roku - bez záruky, časy v UTC.

13. 8.	OM Activity	CW	04.00-04.59
13. 8.	OM Activity	SSB	05.00-06.00
13.-14. 8.	European contest (WAEDC)	CW	00.00-24.00
20.-21. 8.	SEANET contest	SSB	00.00-24.00
20.-21. 8.	Keymen's club (KJC)	CW	12.00-12.00
20.-21. 8.	SARTG WW RTTY contest	RTTY	viz podm.
21. 8.	SARL contest	CW	13.00-16.00
29. 8.	Závod k výročí SNP	CW	19.00-21.00
3.-4. 9.	All Asia DX contest	SSB	00.00-24.00
3. 9.	SSB liga	SSB	04.00-06.00
3. 9.	DARC Corona 10 m	DIGI	11.00-17.00
3. 9.	AGCW Straight Key HTP40	CW	13.00-16.00
3.-4. 9.	Concurso la Gomera Isla		14.00-14.00
3.-4. 9.	SSB Fieldday	SSB	15.00-15.00
3.-4. 9.	LZ DX contest	CW	12.00-12.00
4. 9.	Provozní aktiv KV	CW	04.00-06.00
10.-11. 9.	European contest (WAEDC)	SSB	00.00-24-00
10. 9.	OM Activity	CW	04.00-04.59
10. 9.	OM Activity	SSB	05.00-06.00
10-11. 9.	ARI Puglia contest	MIX	13.00-22.00
17. 9.	OK-SSB závod	SSB	03.00-05-00
17.-18. 9.	Scandinavian Activity	CW	15.00-18.00
24.-25. 9.	Scandinavian Activity	SSB	15.00-18.00
	Elettra Marconi	MIX	13.00-13.00
24.-25. 9.	CQ WW DX contest	RTTY	00.00-24.00

Kde najdete podmínky závodů?

V dřívějších ročnících červené řady Amatérského radia (jsou uváděny pouze 3 ročníky zpět, tzn. 1991, 92, 93) v rubrice KV jsou podmínky zveřejněny takto: OM Activity AR 2/94, Provozní aktiv, SSB liga AR 4/94, SARL a WAEDC AR 7/93, SARTG RTTY AR 7/91, SEANET a KCJ minulé číslo AR, All Asia AR 6/91, HTP 40 a SAC AR 8/91, SSB Field Day AR 5/92, LZ DX contest AR 8/93, ARI, Puglia a Elettra Marconi AR 8/92.

OK-SSB závod



vyhlašuje Český radioklub a koná se vždy třetí sobotu v září od 03.00 do 05.00 UTC (tzn. při letním čase od 05.00 do 07.00 dle našich hodinek) jen provozem SSB a to na kmitočtech 1860-1900 a 3700-3775 kHz. Závodí se ve dvou jednohodinových etapách. Závodu se mohou zúčastnit české i slovenské stanice. Vyhodnocení bude provedeno pro každou zemi v kategoriích: **a)** obě pásma, **b)** pásmo 3,5 MHz, **c)** stanice QRP do 5 W výkonu - obě pásma, **d)** posluchači. Vyměňuje se kód složený z RS a pětimístné skupiny písmen, kde prvá tři písmena udávají okresní znak, druhé dvě si každá stanice zvolí libovolně a v průběhu závodu je nemění. Každé navázané spojení se hodnotí jedním bodem, násobiči jsou jednotlivé okresní znaky na každém pásmu zvlášť, ale bez ohledu na etapy. Deníky je třeba zaslat nejpozději do 14 dnů po závodě na adresu: *Radioklub OK1OFM, c/o Pavel Pok, Sokolovská 59, 323 12 Plzeň.*

CQ RTTY Journal WW RTTY DX contest

koná se vždy poslední sobotu a neděli v září, je sponzorován časopisem RTTY Journal. Cílem je navázání co nejvíce spojení s radioamatéry v různých zemích DXCC a zonách CQ s použitím digitálních módů. Závod trvá celých 48 hodin, ale stanice s jedním operátorem se mohou účastnit nejvýše po dobu 30 hodin. Zbytek může být vybrán kdykoliv během závodu, ale nejméně ve tříhodinových blocích. Doby odpočinku musí být v deníku vyznačeny. Stanice s více operátory mohou závodit po celou dobu závodu. Pokud stanice s jedním operátorem závodí déle jak 30 hodin, do závodu se započítá pouze prvých 30 hodin provozu.

Operátorské třídy: **1)** stanice s jedním operátorem, práce na všech pásmech nebo na jednom pásmu; zde se připouští, aby stanice, která pracovala na všech pásmech a má na jednom pásmu dobrý výsledek, se přihlásila mimo kategorii práce na všech pásmech i v kategorii práce na jednom pásmu; **2)** stanice s jedním operátorem, s asistencí, všechna pásma; **3)** stanice s více operátory, jedním vysílačem, všechna pásma. V této kategorii je povoleno pracovat jen s jedním signálem na jednom pásmu během deseti minut, čas poslechu se počítá za čas provozu. Výjimka: na jedno, a pouze jedno pásmo je možno odskočit tehdy a jen tehdy, když spojení tam navázané dá nový násobič. Pokud někdo tuto podmínku překročí, bude automaticky klasifikován v kategorii **4)** - stanice

s více operátory a s více vysílači, všechna pásma, kdy může být použit libovolný počet vysílačů, ale na každém pásmu smí být vysílán pouze jeden signál a vysílače musí být rozmístěny v okruhu 500 metrů od místa uvedeného v koncesní listině. Antény musí být fyzicky ukončeny vodičem ve vysílači.

Druhy provozu: BAUDOT, ASCII, AMTOR (FEC nebo ARQ), PAKET. Není přípustný provoz v sítích nebo přes digit. převáděče. Pracuje se v pásmech 80, 40, 20, 15 a 10 metrů. S jednou stanicí je platné na každém pásmu jen jedno spojení bez ohledu na použitý druh provozu. Předává se RST a číslo zóny CQ, stanice z USA a Kanady je platná jak pro násobič země, tak státu (ev. oblasti). Za spojení s vlastní zemí se počítá 1 bod, za spojení s jinými zeměmi 2 body a za spojení s jinými kontinenty 3 body. *Násobiče* jsou na každém pásmu zvlášť: **a)** jednotlivé americké státy (48) a kanadské oblasti (13); **b)** země podle seznamu DXCC a WAE; **c)** jednotlivé zóny CQ. (KH6 a KL7 platí jen jako násobič DXCC, kanadské oblasti jsou VO1, VO2, VE1 N. B., VE1 N. S., VE1 P. E. I., VE2, VE3, VE4, VE5, VE6, VE7, VE8 N. W. T a VY Yukon.) Celkový počet násobičů je dán součtem násobičů a), b), c). Celkový součet bodů je dán vynásobením součtu bodů za spojení součtem všech násobičů.

Deníky musí obsahovat: všechny časy v UTC, všechny vysílané a přijímané údaje, bodové hodnocení spojení, vyznačení násobičů, každé písmo musí být na zvláštním listu, podle pásem musí být provedena kontrola opakovaných spojení a násobičů, deník musí být včetně sumarizačního listu s uvedením počtu jednotlivých násobičů, bodového výsledku a čestného prohlášení. Deníky je třeba zaslat nejpozději do konce listopadu na adresu *CQ* nebo přímo na manažera: *Roy Gould, CQ WW RTTY DX Contest Directors, P. O. Box DX, Stow, MA 01775 USA.*

HANÁCKÝ POHÁR 1994

V novém termínu (letos to bylo v sobotu 30. dubna) proběhl 19. ročník KV závodu Hanácký pohár, který pořádá radioklub Olomouc a který je sponzorován redakcí časopisu AR. Celkem se zúčastnilo (zasláním deníku) 100 stanic OK a OM.

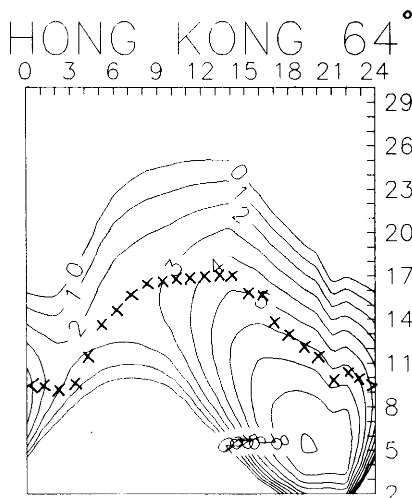
Absolutním vítězem závodu (v kat. MIX) se stala stanice **OM3KFO** z Topoľčan (operátor OM3PC). A protože to bylo třetí vítězství této stanice ze sebou, získává trofej Hanácký pohár do trvalého držení. Kromě toho získala OM3KFO jako věcnou cenu VKV FM transceiver R2-FH se zdrojem a koncovým stupněm RMH2. Tuto cenu věnovala redakce AR. V kategorii CW zvítězil OK1PFM z Prahy a byl odměněn měřičem ČSV CB-Master od olomoucké firmy TIBAS. Kategorie posluchačů nebyla vyhodnocena pro malý počet soutěžících. Všichni účastníci obdrželi výsledkovou listinu a diplom.

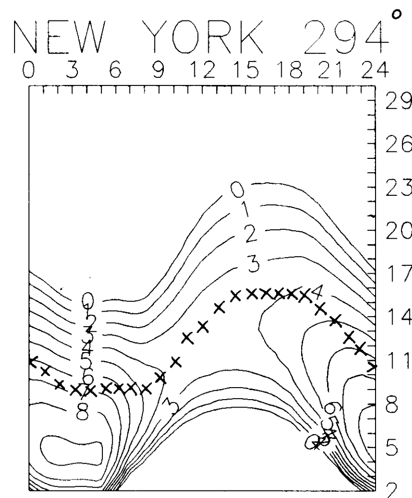
Příští, jubilejní 20. ročník Hanáckého pohárku se bude konat 29. dubna 1995.

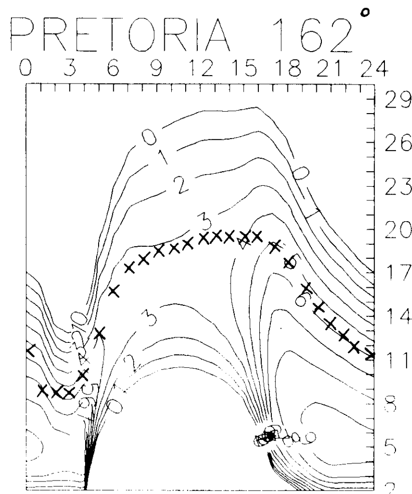
AR

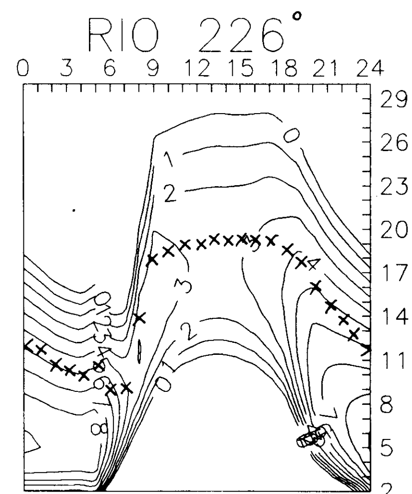
Předpověď podmínek šíření KV na srpen 1994

Že na nejkratších pásmech KV není pusto a prázdno, je zásluhou letošního hojného výskytu sporadické vrstvy E. Zejména ti z nás, kteří mají to štěstí a potěšení, že mohou vysílat ve zvolna se amatérům vracejícím pásmu 50 MHz, si konečně přišli na své. Alespoň co se týče spojení po Evropě, do oblasti Středomoří, Předního Východu a do Afriky a občas i Střední a Jižní Ameriky. Pro šíření klasickým módem pomocí ionosférických oblastí F1 a hlavně F2 máme k dispozici nejvýše dvacítku a v delších intervalech třicítku.









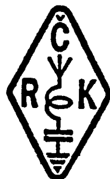
Tato charakteristika platí již od jara a bude platit i pro letošní srpen, kdy sice na jedné straně sezóna sporadické vrstvy E bude pomalu končit. Předtím ale zpestří vývoj ještě meteorický roj Geminid. Kromě toho, že jde o krásný astronomický jev, ozvláštňující romantiku teplých letních nocí, budou z něj mít radost vyznavači vpravdě vytrvalostní sportovní disciplíny - navazování spojení odrazem od meteorických stop. V předpovědi šíření krátkých vln se o něm ovšem zmiňuji zejména proto, že právě meteorická aktivita je jedním z několika faktorů, hrajících klíčovou roli ve vytváření sporadické vrstvy E. Ta bude zejména okolo maxima Geminid ještě častější a dost možná, že během něj zažijeme jedny z posledních letošních výraznějších otevření i na kmitočtech nad 144 MHz.

Vyhlazené číslo skvrn se bude v srpnu pohybovat okolo $R12 = 24$ a pokles k minimu cyklu bude dále pokračovat. Do dubna roku 1995 bude sledovat následující řadu: 22, 20 +-6, 18, 18, 14, 12, 10 a 8+-4. Tedy pokud se strefili odborníci v Bruselu - pokud by předpověď vyšla jejich americkým kolegům z Boulderu, bylo by to o dost více: 34, 32, 31, 30, 29, 28, 27, 26 a 25. Obě řady se tentokrát do svých konfidenčních intervalů nevejdou a tak nejméně jedna předpověď nevyjde.

Obvyklý návrat k vývoji před pěti měsíci se tentokrát týká března 1994, obvykle jednoho z nejlepších měsíců v roce, především pokud máme na mysli jeho druhou polovinu a zvláště dny okolo rovnodennosti. Že to nebyla zdaleka taková sláva, již víme, a i jen letmý pohled na číselné údaje v následujícím odstavci nám okamžitě a správně napoví proč.

Následují údaje o hladině výkonového toku slunečního rádiového šumu na vlnové délce 10,7 cm, tak jak byly v jednotlivých dnech března změřeny vždy v 21.00 UTC v západokanadském Pentictonu: 94, 98, 101, 98, 96, 96, 91, 91, 90, 88, 88, 93, 90, 87, 87, 86, 85, 87, 89, 89, 91, 91, 92, 93, 91, 89, 88, 88, 86, 86 a 85, průměr je 90,5. Stále ještě je to ale více, než v září loňského roku, kdy proběhlo jedno z kvaziperiodických minim po většinu současného jedenáctiletého cyklu se udržujícího přibližně pětiměsíčního kolísání. Poslední známé vyhlazené číslo skvrn spočteme dosazením březnového průměrného $R = 31,7$ na konec součtu a vychází nám vyhlazený průměr za září 1993: $R12 = 48,2$. Denní index aktivity magnetického pole Země (*Ak* z observatoře Wingst) ve stejných dnech letošního března byl: 15, 26, 20, 5, 16, 11, 63, 45, 52, 42, 33, 39, 25, 38, 44, 29, 35, 22, 17, 19, 26, 21, 22, 18, 18, 10, 14, 13, 6, 19 a 8. Počet pouhých tří jednomístných údajů sám o sobě ukazuje, jak systematicky narušovaný byl i vývoj podmínek šíření krátkých vln s nejhoršími dny 3. 3. a 12. - 13. 3. a celkově podprůměrnými hlavně během dlouhého intervalu 8. - 15. 3. Zlepšení nastala při kladných fázích poruch 2.3., 7. 3. a 21. 3. a nakonec při uklidnění okolo 29. 3.

OK1HH



OK 1CRA

INFORMACE ČESKÉHO RADIOKLUBU

QSL - služba

Vzhledem k tomu, že se v poslední době stále množí dotazy, jak postupovat při styku s QSL službou, přinášíme dnes některé základní informace.

Roztříděné staniční lístky se posílají vždy po nějaké době na QSL službu, která lístky rozesílá do světa i našim radioamatérům.

Adresa QSL - služby:
Český radioklub, QSL služba,
P.O.Box 69, 113 27 PRAHA 1

Jako každou službu je nutné i v případě služby QSL danou činnost zaplatit, protože na ni provozovatel nedostává žádnou dotaci. Na základě usnesení sjezdu ČRK jsou pak od 1. dubna 1994 do cen za tuto službu započítány režijní náklady. Některé organizace za své členy QSL službu platí a potom členové takovéto organizace mají posílání lístků zdarma jako členskou výhodu této organizace. Jsou to Český radioklub, Svaz moravskoslezských radioamatérů a AVZO, ostatní radioamatérské organizace zatím neprojevily zájem platit za své členy QSL službu centrálně. Proto si nečlenové ČRK, SMSR a AVZO musí předem určit cenu tak, že lístky roztřídí do tří cenových skupin, zváží si je a podle státu určení a váhy spočítají poplatek. Ten zaplatí poštovní poukázkou na konto QSL služby, které má číslo 19-1004951-078 a je vedeno u České spořitelny a.s., Dukelských hrdinů 29, 170 21 PRAHA 7, a její poslední díl nebo kopii pošlou s QSL lístky pro kontrolu.

Pokud takto neučiní, budou jim lístky vráceny. Cena se počítá podle následujícího klíče, který je platný od 1. 4. 1994:

QSL pro ČR a SR ....110 Kč/kg
pro Polsko, NSR, Rakousko, Maďarsko a býv.státy SSSR...........170 Kč/kg
pro ostatní státy....................230 Kč/kg

Tyto ceny byly stanoveny na základě současného poštovného a režijních nákladů, které zahrnují platy a příslušné odvody dvou pracovnic, nájem místností QSL služby,odvoz a dovoz zásilek na poštu a celnici a další výdaje za obálky a další.

Pro názornost uvádím, že za sledované období od 1. dubna do 31. prosince 1993 (od doby, kdy ČRK QSL službu převzal) bylo odesláno asi 900 kg QSL do zahraničí a 1600 kg QSL v ČR.

Odesílané QSL lístky můžete rovněž předat osobně a na místě zaplatit i poplatky a vybrat si i QSL lístky došlé na vaši značku. To lze, ale pouze každou středu mezi 10.00 – 18.00 hodin nebo po předchozí domluvě na čísle (02) 87 69 89. Adresa QSL služby je: *U Pergamenky 3, 170 00 PRAHA 7.* Na tuto adresu však poštou QSL lístky **neposílejte**.

QSL služba ČRK je přístupná všem radioamatérům z ČR. ČRK zabezpečil, že QSL lístky určené pro vás (OK, OL, RP) budou Vám zasílány zdarma, bez ohledu na to, zda jste či nejste členy nějaké radioamatérské organizace. Věříme, že toto opatření nenaruší potvrzení spojení od radioamatérů OK, OL protistanicím.

QSL lístky lze samozřejmě též posílat direkt poštou, ale tato záležitost se při větším počtu značně prodraží.

Pamatuj, že správný radioamatér považuje spojení za ukončené až po správném a pečlivém vyplnění staničního lístku a odeslání na QSL službu nebo amatérovi, se kterým měl spojení!

Co je však neméně důležité: chci-li využívat QSL službu, musím jejím pracovnicím sdělit svou adresu. QSL služba totiž nemá vždy okamžitě adresy, získá-li někdo nový povolení na amatérskou rádiovou stanici!

Třídění QSL lístků

Protože je staničních lístků velké množství a pracovnice QSL služby mají mnoho práce s jejich tříděním před rozesíláním, je třeba posílat lístky na QSL službu již předtříděné, aby se tato činnost usnadnila a urychlila.

QSL lístky seřaďte podle abecedy takto:

A. lístky pro OK1 a OK2 seřaďte dohromady do těchto skupin:
1. kluby - zvlášť písmena K, O, R
2. značky dvoupísmenové - AA až ZZ
3. značky třípísmenové - A.. až Z..

B. lístky pro cizinu rovnejte také abecedně: A, B,...DJ, DL,...Výjimku tvoří QSL lístky pro USA, které se třídí podle čísla bez ohledu na první písmeno prefixu (K, N, W).

Při větším množství lístků je vhodné jednotlivé skupiny oddělit vloženými papírky. Dodržováním těchto zásad pomůžete QSL službě zvládnout stále větší množství docházejících lístků. Lístky, které je nutné posílat přes manažery, rovnejte rovněž do zvláštní skupiny.

OK1MP

Posluchači pozor!

Prakticky stejná informace, zveřejněná již v AR, měla mezi posluchači ohromnou odezvu; budeme tedy tyto a podobné informace zveřejňovat častěji. Pokud posloucháte na radioamatérských pásmech a nemáte zatím tzv. posluchačské číslo, požádejte o jeho vydání. Stačí poslat základní údaje jako je jméno, adresa a datum narození na Český radioklub, posluchačské - tzv. RP číslo vám bude vydáno zdarma a nemusíte být ani členem Českého radioklubu. Můžete pak prostřednictvím QSL služby zasílat své reporty o poslechu formou QSL lístků stanicím, které jste odposlouchali. Pokud se současně přihlásíte i za člena Českého radioklubu, pak za vás bude poplatky za QSL službu tento radioklub hradit.

Jak získat potvrzení pro zahraniční vydavatele diplomů?

Jednou ze služeb, kterou zajišťuje Český radioklub, je ověření seznamu QSL lístků pro vydavatele zahraničních diplomů. Ten se pak (v případech, že to podmínky získání diplomu připouštějí - nelze např. u DXCC) zasílá vydavateli místo QSL lístků. Abyste takový „potvrzený seznam QSL" jak se obvykle v podmínkách uvádí (v zahraničí se běžně používá zkratka GCR, kterou zavedl K6BX - Clif Evans, zakladatel CHC klubu ve své „knize diplomů" z „General Certification Rules") získali, je třeba zaslat na adresu: *ČRK, diplomový manažer, U Pergamenky 3, 170 00 Praha 7 – Holešovice,* všechny potřebné QSL lístky a jejich seznam řazený buď abecedně, nebo jiným způsobem, který je pro daný diplom vhodnější. Stejně ovšem musí být seřazeny i QSL lístky, aby byla jejich kontrola snadná. Navíc zašlete za každých započatých 200 QSL 20 Kč složenkou na konto QSL služby, případně tuto sumu, abyste ušetřili poštovné, přiložte k zásilce – dnes, při vydání papírových dvacetikorun, je to již snadnější. QSL lístky i jejich potvrzený seznam budou vráceny na vaši adresu.

Loňská konference IARU uložila členským organizacím věnovat trvalou pozornost etice radioamaterského provozu, která není na patřičné úrovni a trvale zdůrazňovat zásady, které jsou uznávány coby radioamatérský kodex již prakticky 60 let. Jednou ze zásad radioamatéra je oddanost, kterou věnuje amatér svému koníčku ale také přátelům, kteří tento koníček provozují, jeho podpora lokálního klubu a národní organizace která jej zastupuje před státem, v Mezinárodní radioamatárské unii (IARU) a Mezinárodní telekomunikační unii (ITU).

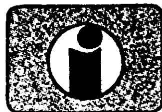
Po uzávěrce:

RK OK5MVT a OK1KSL vás zvou k 7. ročníku MVT k oslavě svátku 28. října. Tento závod II. stupně se koná v sobotu 3. září 1994 ve Slaném. Sraz 3. 9. v 8 hodin ráno v klubovně OK1KSL (nad nemocnicí). Přespolní mohou stanovat den před závodem na klubovním pozemku. Přihlášky se zápisným 25 Kč pošlete na adresu: S. Čáp, OK1FAK, Hanžburského 75, 247 01 Slaný. Soutěže se zúčastní i bývalí reprezentanti ve víceboji z DL. Informace podává Vojtěch Krob, OK1DVK, tel. (02) 37 36 41.

† Silent key

30. 5. 1994 † Josef Komínek, OK1FN, vedoucí operátor OK1KQC ve věku 66 let. Posledního rozloučení se zúčastnili jeho přátelé OK2TU, OK2BGO, OK2BNE, OK2YJ, OK1IHJ, OK1DMQ.

RK OK1KQC Jevíčko



INZERCE

Inzerci přijímá poštou a osobně Vydavatelství Magnet - Press, inzertní oddělení (inzerce ARA), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. (02) 24 22 73 84 - 92, linka 341, fax (02) 24 21 73 15. Uzávěrka tohoto čísla byla 21.6. 1994, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Text pište čitelně, hůlkovým písmem nebo na stroji, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy. Cena za první řádek činí 60 Kč a za každý další (i započatý) 30 Kč.

Daň z přidané hodnoty (5 %) je v ceně inzerátu. Platby přijímáme výhradně na složence našeho vydavatelství, kterou Vám zašleme i s udanou cenou za uveřejnění.

PRODEJ

Kvalitné reprovýhybky s bezindukčnými plast. kondenz., strmosť 12 dB, 3/2 pásma (340, 250), NiCd 4 Ah (120), elyty 100 G/50, 16 G/30, 64 G/9 V (490, 50), BC237B (2). Jaromír Kupčok, Kuklovská 18, 841 05 Bratislava, Slovensko. Tel.: (07) 725515.

Reproduktory ARN668; ARO666; ARV168; à 2 ks na reprosoustavu 8 Ω dle AR 5/79 500 Kč. J. Netušil, Kollárova 646, 353 01 Mariánské Lázně.

Univerzální panelová trafa U105, 220 V/6 - 12 - 24 V (100) trafa 220/24, 2 VA (20) relé RP701 220 V, 24 V, 3P, 4P (20), čas. relé TU 60, 3 s - 60 h (200), lehce pošk. oprav. počítač PMD - 85 -2 A + zdroj (800), různé zdroje na pl. spoj. i s chladiči, IO; Tr. atd. Seznam zdarma, dobírkou, nad 100 Kč zdarma, nad 500 sleva 20 %. R. Szewczyk, Chotěbuzská čp. 17, 735 61 Č. Těšín.

Sat. LNB 11 GHz/1,2 dB, dálk. ovladače sat. Amstrad 310, věž Philips FW 41. Vše nové, ceny dohodou. Tel. (0617) 933162.

KOUPĚ

Do sbírky staré německé Wehrmacht přijímače: EK 3, E 08268 (Schwabenland), E 52 (Köln - Forbes), E 53 (Ulm), FUHe - a, b, c, d, f, Karlika, Žluťáska, FuPE - a, b, c, Fug 200. Anténní příslušenství, radarová zařízení a německé knížky k zařízením. Günter Hütter DJ0QR, Post box 2129, D88111 Lindau, BRD. Tel. 00 498 3822 3661.

Staré německé radiostanice „Wehrmacht a Luftwafe" i nefunkční na náhradní díly. E. End, Finkenstieg 1. W - 8688 Marktleuthen. BRD.

1000 Kč i více dám za kompletní německou leteckou kuklu - síťovanou; koženou; plátěnou. Dále samostatné krční mikrofony a sluchátka. Tel. (02) 263803.

Něm. přístroje z 2. svět. války (vysílače, přijímače aj.). Dr. G. Domorazek, Rilkenstr. 19a, D - 931 38 Lappersdorf, BRD. Tel.: 9041 822 75.

VÝMĚNA

Moderní transceiver za staré německé radiostanice Wehrmacht FuHEa až f, FuPEa/b a c, E52 (Köln), E53 (Ulm) a E08268 (Schwabenland), též radarová a anténní příslušenství. B. Fröhlich, Nelkenweg 4, 71 554 Weissach im Tal, BRD.

RŮZNÉ

Přijímač. DTMF s odpovídačem (vhodný pro radioprovoz, dálk. ovl. apod.). Cena stavebnice sel. volby dobírkou 790 Kč + poštovné. Informace a objednávky (pouze písemné) na adrese: DELMO, Přístavní 38, 170 00 Praha 7. Tel. (02) 6832338.

Kdo poskytne schéma sekundární regulace pro trafo svářečku stejnosměrného napětí „dvě diody dva tyristory"? Odměna např. svářečka ZU 130.11 BEZ Bratislava. M. Jánský, 569 12 Opatov, tel. (0461) 23407.

Montáže TV i SAT antén. rozvodů VIDEO, SAT, R i TV signálů. Výroba a dobírkový prodej selekt. slučovačů - pásmové: VHF/UHF; I + II/III; I + II/III/IV + V; I/II/III/IV + V; K1/VKV CCIR. Kanálové UHF dva vstupy (56, 68, 135, 165, 100, 110), pro skupiny kanálů UHF - min. odstup 3 kanály, pro VHF - min. odstup 1 kanál (115, 110). Kanálové propusti jednostupňové a velmi selektivní třístupňové (65,245) - průchozí pro napájecí napětí pro K... UHF. Kanál. zádrže: jednostup. a výkonné třístup. (55,135). Domovní ŠP zes. 48 - 860 MHz se stabiliz. zdrojem 12 V: 3 vstupy typ ŠPZ 20; 4 vstupy ŠPZ 20/4, s odnímatelným zdrojem ŠPZ 20/a; 20/4a, zisk: I-III/21 dB, IV + V/22 - 24 dB (730, 778, 768, 816). ŠPZ 10a (koncový výkonový zes. modul k ŠPZ 20/a; ŠPZ 20/4a), zisk 10 dB/48 - 860 MHz (138). Nízkošum. předzes. UHF, 28 - 24 dB, 17 -14 dB s BFG65 (175, 135). VHF: III nebo VKV CCIR 23/25 dB (185). Ultraselekt. kanál. předzes. K6...K12/23/1,8 dB (250). A jiné i dle spec. požadavků. Vše osazeno konektory. Záruka 18 měsíců. Dohoda cen možná.. **UNISYSTEM, Volevský, Blahoslavova 30, 757 01 Valašské Meziříčí, tel. (0651) 23622.**

VHF - UHF špičkové zes. do ant. krabice! Premiéra: AZK 24 - G 27/1.5 dB (259). Pásmové: AZP 21 - 60 -S 32 - 25/1.5, AZ 1 - 60 25/4 (239). Kanálové: AZK xx - G 28 - 20/2 (sel.), AZK xx - S 34 - 27/1.5 (259, 289). Vše BFG65. AZK: VKV 24/1.5, VHF 27/1.5, UHF 17/3 MOSFET (189). TV zádrže, konvertory, sluč., vícevstup. zesil. Slevy 10 - 20%. Šroub. uchyc. Nepl. DPH. **Inf. Ing. Řehák, tel. (067) 918221. AZ, p. box 18, 763 14 Zlín 12.**

Transformátor TVB - 104 50 VA prim. 220 V, sek. 6, 12, 24 V doprodej zásob i na dobírku, cena vč. DPH: 1 - 4 ks 180 Kč, 5 - 10 ks 170 Kč, 10 - 20 ks 160 Kč + poštovné, při větším množství cena dohodou.

Adresa: **Kupála, s. r. o.**, box 124, U Popovic 618, 393 01 **Pelhřimov, telefon (0366) 26727 - 8, fax (0366) 25056.**

ODKOUPÍME VAŠE NADNORMATIVNÍ ZÁSOBY SOUČÁSTEK. Nabídky písemně na adresu : **Fa Bárny, J. Brabce 2905/13, 702 00 Ostrava 1**

NABÍZÍME: velký výběr LED diod, displejů, maticovek KINGBRICHT za nízké ceny: např. modré LED - 51,90 ! Ceník za 3 kč známku. Platí stále. **ELEKTRONIKA** - F. Bordýsek, **687 64 Horní Němčí 283.**

OPRAVA OSOBNÝCH POČÍTAČOV

COMMODORE

Németh, Kossuthova 6, 943 01 Štúrovo
tel. 0810 - 4316

FOR EKO s.r.o.

Nabízíme :

* Návrhy a výrobu jednostranných i dvoustranných desek plošných spojů. Vzorky zajistíme do 14 dnů
* Strojní osazování a pájení desek plošných spojů
* Testování osazených desek plošných spojů
* Vývoj a konstrukci elektronických zařízení včetně plastových a kovových dílů
* Zajistíme ověření státní zkušebnou

FOR EKO s.r.o.
divize elektroniky
areál ZD Otice u Opavy
0653/211240 kl.296

P.O.Box 209
74601 Opava
fax 214893

SEZNAM INZERÁTŮ V TOMTO ČÍSLE